IMMEDIATAMENTE ESECUTIVA

REGIONE SICILIANA
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE
DI PALERMO

DELIBERA DEL COMMISSARIO STRAORDINARIO

Deliberazione n 001711 **del** 07 NOV 2023

OGGETTO: PNRR – Missione 6 – C1-1.2.2 Approvazione degli atti relativi al progetto esecutivo per i "Lavori di lavori di realizzazione di n. 2 COT" nell'immobile ubicato al 3° piano di Via Villareale, 23 - Palermo.

CUP COT11 F77H22001420006/ CUP COT12 F77H22001430006 – CIG 9571059FBB

STRUTTURA PROPONENTE	DIPARTIMENTO RISORSE TECNOLOGICHE, FINANZIARIE, E STRUTTURALI
U.O.C. SVILUPPO E GESTIONE DEI PROGETTI SANITARI UFFICIO SPECIALE Proposta n. 88/US del 25/10/2023 Quadro Economico Patrimoniale - Bilancio N° Centro di costo _____ N° Conto Economico _____ Ordine n° _____ del _____ Tetto di spesa/Budget assegnato € _____ Budget utilizzato/impegnato€ _____ Budget presente atto € _____ Disponibilità residua budget € _____ Budget pluriennale _____ Anno _____ Euro _____ Anno _____ Euro _____ ☐ Non comporta ordine di spesa **Il RUP** (Ing. Giuseppe Madonia) **Il Dirigente Amministrativo** (Dott.ssa Giuseppina Pullara) **Il Direttore UOC** Sviluppo e Gestione dei Progetti Sanitari (Dott.ssa Concetta Noto)	ANNOTAZIONE CONTABILE – BILANCIO ESERCIZIO 2023 N° Conto Economico N° Conto Patrimoniale _____ Importo € _____ Budget pluriennale _____ Anno _____ Euro _____ Anno _____ Euro _____ Il Direttore della U.O.C. Bilancio e Programmazione _____

L'anno duemilaventitré, il giorno SETTE del mese di NOVEMBRE, nei locali della Sede Legale di Via Giacomo Cusmano n. 24 – Palermo, il Commissario Straordinario dell'ASP di Palermo Dott.ssa Daniela Faraoni, nominata con D.A. n. 53 del 29/12/20202, prorogato con D.A. n.28/2023/Gab del 29/6/2023, assistito da DR. LUIGI VALLONE quale segretario verbalizzante, adotta la seguente delibera sulla base della proposta di seguito riportata:
e con D.A. n 32/2023/Gab del 27.10.2023

Il Direttore ff UOC Sviluppo e Gestione dei Progetti Sanitari

Dott.ssa Concetta Noto

su proposta del Dir. Ing. Giuseppe Madonia

PREMESSO CHE:

- con Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 è stato istituito il *Dispositivo per la Ripresa e Resilienza* (*Recovery and Resilience Facility*, RFF), della durata di sei anni, dal 2021 al 2026, che costituisce la principale componente del programma Next Generation EU (NGEU) avente come obiettivo specifico quello di fornire agli Stati Membri il sostegno finanziario per conseguire le tappe intermedie, le riforme e gli investimenti previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- la Missione 6 "Salute" del PNRR persegue l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzando e digitalizzando il sistema sanitario per garantire equità di accesso alle cure;

VISTI:

- il Decreto Assessoriale n. 406 del 26 maggio 2022, con cui è stato approvato il Piano Operativo Regionale (POR) della Regione Siciliana, che prevede la realizzazione di n.50 COT di cui 12 a carico di ASP Palermo, per un investimento complessivo di € 8.480.078,00 a valere sul fondo PNRR;
- il Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS), sottoscritto in data 30/5/2022 dal Ministero della Salute e dal Presidente della Regione Siciliana, nella qualità di Soggetto Attuatore, concernente la realizzazione degli interventi finanziati nell'ambito del PNRR Missione 6 – Componenti 1 e 2 e dal PNC;
- la Deliberazione ASP Palermo n. 963 del 23/6/2022, con la quale il Direttore Generale ha proceduto all'individuazione dei nominativi dei soggetti destinati a ricoprire l'incarico di Responsabile Unico del Procedimento (RUP) per i 108 interventi finanziati nell'ambito del PNRR Missione 6 e del PNC, tra cui l'ing Giuseppe Madonia per la realizzazione delle Centrali Operative Territoriali (COT);

CONSIDERATO CHE:

- tra gli interventi per i quali, con D.A. 669 del 29/7/2022, sono state conferite specifiche deleghe all'ASP di Palermo è incluso il seguente:
  Realizzazione di n. 2 COT presso l'immobile di via V. Villareale – piano 3° - di Palermo;
- con Deliberazione D.G. ASP n. 2021 del 21/12/2022 è stato approvato il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica relativo a tale intervento, ed acquisito il relativo Codice identificativo di gara (CIG 9571059FBB);
- il divieto di affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione dei lavori (ad esclusione dei casi previsti all'art. 59, co. 1, quarto periodo, del dlgs n. 50/2016) è stato sospeso fino al 30 giugno 2023 dalla legge n. 55/2019 e che, per gli appalti di lavori finanziati con fondi del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale per gli investimenti complementari (PNC), l'art. 48, comma 5, della legge. n. 108/2021 ha previsto la possibilità di bandire un appalto integrato derogante di progettazione ed esecuzione lavori ponendo a base di gara il solo progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE).
- la natura dell'intervento non consente la suddivisione in lotti dell'appalto, stante che le opere da realizzare, in relazione agli aspetti di interferenza, non permettono la presenza congiunta di più operatori nel medesimo cantiere;

ATTESO CHE

- le successive fasi di realizzazione dell'intervento hanno previsto il ricorso all'Appalto integrato ex art. 48, comma 5, del DL 77/2021 (legge di conversione 29 luglio 202 n. 108, decreto semplificazioni-bis);

VISTI

- la Delibera di aggiudicazione del Commissario Straordinario di ASP Palermo n.906 del 21/6/2023 per "*l'affidamento dell'Appalto integrato ex art. 48 comma 5 del DL 77/2021 (legge di conversione 29 luglio 202 n. 108, decreto semplificazioni-bis) articolato in un unico lotto, per la progettazione definitiva, esecutiva ed i lavori di realizzazione di n.2 Centrali operative territoriali (COT), attraverso la rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale, 23 – piano 3° - di Palermo*" alla ditta **C.E.P.I.E. ENERGY PROJECT SOCIETA' COOPERATIVA,** con Sede legale: C/da Serra, snc – Giardinello (PA), P. Iva/CF 03572240822, per l'importo ribassato di € 142.134,31 oltre Iva ed oneri di sicurezza, in ragione della percentuale offerta di 1,56% su progettazione ed esecuzione;

- il Verbale di avvio del servizio di progettazione in appalto integrato sottoscritto in data 19 luglio 2023 dal dir. Ing. Giuseppe Madonia, nella qualità di RUP/DEC per l'ASP di Palermo, ed il sig. Giuseppe Cristiano, nella qualità di legale rappresentante e Direttore tecnico della ditta C.E.P.I.E. ENERGY PROJECT SOCIETA' COOPERATIVA (prot. n. 245014/2023 del 26/07/2023);

DATO ATTO CHE

- l'Operatore Economico, in data 21/9/2023 ha provveduto a trasmettere il progetto esecutivo dei lavori di realizzazione delle COT11 e 12 di che trattasi corredato dei seguenti allegati: CUSTODITI PRESSO L'UFFICIO SPECIALE
- **Allegato 1** - *01-R Relazione generale*
- **Allegato 2** - *02-R Documentazione fotografica*
- **Allegato 3** - *03-R Quadro economico*
- **Allegato 4** - *04-R Analisi prezzi*
- **Allegato 5** - *05-R Elenco prezzi*
- **Allegato 6** - *06-R Computo metrico estimativo*
- **Allegato 7** - *07-R Incidenza della manodopera*
- **Allegato 8** - *08-R Capitolato speciale d'appalto*
- **Allegato 9** - *09-EG Cronoprogramma*
- **Allegato 10** - *10-R Piano di manutenzione*
- **Allegato 11** - *11-R Relazione DNSH e CAM*
- **Allegato 12** - *12-R PSC*
- **Allegato 13** - *13-R Stima costi della sicurezza*
- **Allegato 14** - *14-EG Layout di cantiere*
- **Allegato 15** - *15-R Fascicolo dell'opera*
- **Allegato 16** - *16-EG Inquadramento territoriale*
- **Allegato 17** - *17-EG Architettonico stato di fatto e stato di progetto*
- **Allegato 18** - *18-EG Architettonico pianta arredi - pavimento e controsoffitto*
- **Allegato 19** - *19-EG Architettonico abaco degli infissi*
- **Allegato 20** - *20-R Relazione impianti*
- **Allegato 21** - *21-EG Schemi unifilari*
- **Allegato 22** - *22-EG Impianti pianta impianto idrico*
- **Allegato 23** - *23-EG Impianti pianta impianto climatizzazione e schema di funzionamento*
- **Allegato 24** - *24-EG Impianti pianta impianto elettrico e speciali*
- **Allegato 25** - *25-EG Impianti pianta impianto rilevazione fumi-calore*
- **Allegato 26** - *26-EG Planimetria prevenzione incendi e dispositivi antincendio*
- **Allegato 27** - *27-R Piano monitoraggio ambientale*
- **Allegato 28** - *28-R Relazione energetica*
- **Allegato 29** - *29-R Relazione requisiti acustici*

CONSIDERATO CHE

- per effetto di quanto previsto dall'art. 23 comma 4 del Codice dei Contratti, è stato omesso il livello di progettazione definitiva, avendo cura che il livello successivo di progettazione esecutiva contenesse tutti gli elementi previsti per il livello omesso, così da salvaguardare la qualità della progettazione;
- è stato posto a base di gara il Progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE) redatto dal Soggetto Attuatore Esterno;
- in sede di elaborazione della progettazione esecutiva sono state apportate alcune variazioni al PFTE, ex comma 7 dell'art. 106 del D.Lgs 50/2016, per eseguire lavori supplementari da parte del contraente originale, resi necessari per conseguire un migliore efficientamento energetico dell'immobile;
- per effetto di tali variazioni sono maturate differenze nell'importo dei lavori e nelle voci economiche ad esso collegate con uno scostamento trascurabile e che non ha prodotto variazioni del valore totale del progetto finanziato (comprensivo di somme a disposizione);

DATO ATTO che a seguito dello sviluppo del progetto esecutivo, ivi inclusi gli essenziali contenuti del livello definitivo, il nuovo quadro economico di riferimento per l'intervento – a parità di valore dell'importo finanziato con il PNRR - risulta il seguente:

Intercalare alla delibera
N. ..... del 07 NOV 2023
001711

A) IMPORTO APPALTO INTEGRATO	**€ 142.706,25**
A.1) Importo dei lavori	€ 122.349,01
A.3) Progettazione DEFINITIVA	€ 10.846,12
A.4) Progettazione ESECUTIVA	€ 3.859,83
Sommano	**€ 137.054,96**
A.2) Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€ 5.651,29
B) SOMME a DISPOSIZIONE	€ 45.063,70
B.a) Imprevisti	€ 12.993,92
B.b) Attrezzature, arredi, forniture	€ 32.069,78
B.1) Prestazioni	€ 4.455,70
B.1.a) Esecuzione Direzione dei Lavori	€ 0,00
B.1.b) Verifiche e Collaudi	€ 3.718,71
B.1.c) Contributo previdenziale (4%) su spese tecniche	€ 736,99
B.2) Accantonamenti	€ 8.122
B.2.a) Art.113, d.lgs. 50/2016 (incentivo funzioni tecniche interne 2%)	€ 2.854
B.2.b) Spese per commissioni giudicatrici (IVA e Cassa incluse)	€ 600,00
B.2.c) Contributo ANAC	€ 30,00
B.2.d) Allacci (iva compresa)	€ 1500,00
B.2.e) Oneri discarica	€ 1000,00
B.2.f) Economie da ribasso d'asta	€ 2138,06
B.3) IVA	€ 25.370,34
B.3.a) IVA su lavori e imprevisti (10%)	€ 13.534,29
B.3.b) IVA su attrezzature, arredi, forniture (22%)	€ 7.055,35
B.3.c) IVA su spese tecniche (22%)	€ 4.215,56
B.3.d) IVA su oneri di sicurezza (10%)	€ 565,13
TOTALE GENERALE PROGETTO A+B (Inclusa IVA)	**€ 225.718**

DATO ATTO che il RUP, con nota prot. ASP-323080 del 25/09/2023, ha indetto la Conferenza dei Servizi decisoria ex art. 14 c. 2 legge n. 241/1990 in forma semplificata ed in modalità asincrona, per l'acquisizione di parere sul Progetto Esecutivo per la realizzazione delle due Centrali Operative Territoriali, invitando ad esprimere parere di competenza la Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Palermo, il Dipartimento di Prevenzione Medico – Servizio Igiene degli Ambienti e progetti Opere pubbliche di ASP Palermo e la Direzione Sanitaria aziendale;

VISTI

- l'autorizzazione sul progetto esecutivo successivo al preventivo assenso (Mon 5600) espresso dalla Soprintendenza sul PFTE per i lavori da realizzare presso l'immobile di via Villareale, 23 di Palermo – Aut. prot. n. 18134 del 6/4/2023 (**Allegato A**);
- il parere positivo espresso dal Dipartimento di Prevenzione Medico – Servizio Igiene degli Ambienti e progetti Opere pubbliche di ASP Palermo sul Progetto Esecutivo delle COT da realizzare presso l'immobile di via Villareale, 23 di Palermo, reso con nota prot. 362323/2023 del 18/10/2023 (**Allegato B**);
- il parere positivo espresso dal Direttore Sanitario con riferimento alla conformità della progettazione sviluppata con le attese e le necessità sanitarie e gestionali dell'ASP di Palermo, (prot. ASP n 267/2023 del 04/10/2023) (**Allegato C**);
- la relazione sugli esiti della Conferenza dei Servizi decisoria indetta dal RUP (Protocollo n. 373835/2023 del 25/10/2023) (**Allegato D**);

RICHIAMATA la deliberazione ASP n.1925/2022, dalla quale si rileva che l'investimento a cui far fronte risulta pari ad € 225.718,00 di cui € 135.388,00 soggetti a momentanea copertura finanziaria con fondi del bilancio aziendale, nelle more che la stessa somma possa essere garantita dalle risorse del PNRR a seguito di modifica del CIS;

VISTO CHE il progetto esecutivo, come sopra costituito:

- è stato verificato, ai sensi dell'art. 26 del Codice, con esito positivo, secondo le risultanze del Verbale di Verifica (Protocollo n. 368093-2023 del 20/10/2023) redatto ai sensi dell'art. 26 c. 8 del D.Lgs. 50/2016 (**ALLEGATO E**);
- è stato validato dal RUP, secondo le risultanze del Verbale di Validazione (Protocollo n. 373871/2023 del 25/10/2023) redatto ai sensi dell'art. 26 c. 8 del D.Lgs. 50/2016 (**ALLEGATO F**);

RITENUTO CHE per la sorveglianza dei lavori è opportuno assegnare il ruolo di Direttore dei Lavori al dirigente architetto Giuseppe Iandolino, in possesso di adeguata esperienza professionale per la copertura del ruolo di che trattasi;

RITENUTO ALTRESI' di dover munire il presente atto della clausola d'immediata esecutività, al fine di rispettare le tempistiche imposte dal cronoprogramma operativo allegato al CIS sottoscritto con il PNRR;

CONSIDERATO CHE occorre notificare copia del presente provvedimento, per il tramite dell'Ufficio delibere:
- al Direttore UOC Bilancio e Programmazione
- alla ditta C.E.P.I.E. ENERGY PROJECT SOCIETA' COOPERATIVA, pec: cepie1@pec.confcooperative.it
- al RUP ing. Giuseppe Madonia presso l'U.O.C. Sviluppo e gestione dei Progetti sanitari – Ufficio Speciale;
- al Direttore dei lavori, arch. Giuseppe Iandolino, presso l'U.O.C. Sviluppo e gestione dei Progetti sanitari – Ufficio Speciale;

RITENUTO che gli allegati debbano costituire parti integranti e sostanziali del presente provvedimento;

RITENUTO, altresì, di dover munire il presente atto della clausola d'immediata esecuzione al fine di avviare nel più breve tempo possibile la consegna dei lavori e consentire la prosecuzione delle attività connesse al PNRR;

CONSIDERATO che la presente deliberazione, in ossequio al principio di trasparenza e fatto salvo quanto previsto dall'art.1, comma 32 della Legge 190/2012 e dal D. Lgs. 33/2013, sarà pubblicata ai sensi dell'art. 29 del D. Lgs. 50/2016 nel proprio sito www.asppalermo.org sezione Gare e Appalti, Ufficio Speciale e sezione Amministrazione Trasparente;

DATO ATTO CHE:
- Il presente provvedimento, redatto dal Dirigente ingegnere Giuseppe Madonia, è proposto dal Direttore della U.O.C. Dott.ssa Concetta Noto;

- che il Dirigente Amministrativo Dott.ssa Giuseppina Pullara, sottoscrivendolo, attesta che il presente provvedimento, a seguito dell'istruttoria effettuata, è conforme alla normativa che disciplina la materia trattata e che lo stesso è stato predisposto nel rispetto della L. 6 novembre 2012 n. 190 "Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella Pubblica Amministrazione", nonché nell'osservanza dei contenuti del vigente "Piano Aziendale della Prevenzione della Corruzione".

PROPONE

per i motivi di cui in premessa, che si intendono qui integralmente trascritti:

PRENDERE ATTO degli esiti positivi della Conferenza dei Sevizi decisoria indetta dal RUP (Protocollo n. 373835/2023 del 25/10/2023);
PRENDERE ATTO del Verbale di verifica (Protocollo n. 368093-2023 del 20/10/2023) e di Validazione (Protocollo n. 373871/2023 del 25/10/2023) espresso dal RUP sul Progetto Esecutivo della COT11 e COT12, ai sensi dell'art. 26 c. 8 del D.Lgs. 50/2016;
APPROVARE il progetto esecutivo relativo alle COT 11/12 ubicate presso l'immobile posto al piano 3° di via Valerio Villareale n.23 – Palermo, unitamente a tutti gli allegati tecnici dal numero 1 al numero 29, in considerazione della conformità della progettazione sviluppata alle necessità sanitarie e gestionali dell'ASP di Palermo ed agli Allegati A, B, C, D ed E;
NOMINARE per la sorveglianza dei lavori, nel ruolo di Direttore dei Lavori, il dirigente architetto Giuseppe Iandolino;
NOTIFICARE copia del presente provvedimento, per il tramite dell'Ufficio delibere:
- al Direttore UOC Bilancio e Programmazione
- alla ditta C.E.P.I.E. ENERGY PROJECT SOCIETA' COOPERATIVA, pec: cepie1@pec.confcooperative.it
- al RUP ing. Giuseppe Madonia presso l'U.O.C. Sviluppo e gestione dei Progetti sanitari – Ufficio Speciale;

- al Direttore dei lavori, arch. Giuseppe Iandolino, presso l'U.O.C. Sviluppo e gestione dei Progetti sanitari – Ufficio Speciale;

DARE ATTO

- che il presente provvedimento sarà pubblicato, ai sensi dell'art.29 del D. Lgs. 50/2016, in ossequio al principio di trasparenza e fatto salvo quanto previsto dall'art.1, comma 32 della Legge 190/2012 e dal D.Lgs 33/2013, nel proprio sito web www.asppalermo.org;
- che gli allegati al presente provvedimento costituiscono parte integrante della presente proposta

DICHIARARE il presente atto immediatamente esecutivo.

Il Direttore della U.O.C.

Sviluppo e Gestione dei Progetti Sanitari

(Dott.ssa Concetta Noto)

Concetta Noto

Sul presente atto viene espresso

parere _____ dal	parere FAVOREVOLE dal
IL DIRETTORE AMMINISTRATIVO	**IL DIRETTORE SANITARIO**
( )	**(Dott. Francesco Cerrito)**

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO
IL DIRETTORE GENERALE

- vista la proposta di deliberazione che precede e che s'intende qui di seguito riportata e trascritta;
- visto il parere favorevole espresso dal Direttore Sanitario;
- ritenuto di condividerne il contenuto;
- assistito dal segretario verbalizzante,

DELIBERA

di approvare la superiore proposta, che qui s'intende integralmente riportata e trascritta, per come sopra formulata dal Dirigente Responsabile della struttura proponente

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO

(Dott.ssa Daniela Faraoni)

Il Segretario verbalizzante

REGIONE SICILIANA
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE
PALERMO

ATTESTAZIONI

DELIBERAZIONE N. 001711 DEL 07 NOV 2023

Il Responsabile dell'Ufficio Deliberazioni

12 NOV 2023

La presente deliberazione è stata affissa all'Albo il _____ l'Addetto _____

E' stata ritirata dall'Albo il _____ l'Addetto _____

☐ Si attesta che contro la presente delibera non è pervenuto alcun reclamo.

☐ Si attesta che contro la presente delibera è pervenuto reclamo da:

_____

_____

Palermo _____

Il Responsabile dell'Ufficio Deliberazioni

_____

Annotazioni

_____

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Relazione generale

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 11		0	Settembre 2023	**01-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	sm	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

SOMMARIO

PREMESSA 2
UBICAZIONE DELL'IMMOBILE 2
STATO DI FATTO 3
STATO DI PROGETTO 5
VERIFICA PUTRELLE IPE 100 8

COMUNE DI PALERMO

Città metropolitana di Palermo

OGGETTO: Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali

PREMESSA

Al fine di promuovere il rafforzamento dei setting assistenziali, comprendenti una gamma di servizi integrati per gli utenti del Servizio Sanitario Nazionale finalizzati a sviluppare un nuovo approccio olistico alla definizione delle Cure Sanitarie, l'Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo si è costituita come soggetto promotore ed al tempo stesso beneficiario d'interventi a valenza strutturale sostenuti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ed afferenti alla Missione 6 – Sanità.
Con riferimento, in particolare alla linea M6 C1-1.2.2 (COT), attraverso il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), sono stati previsti interventi finalizzati alla esecuzione di lavori di manutenzione ordinaria e di efficientamento energetico nell'unità immobiliare di proprietà dell'ASP Palermo sita in Palermo via Valerio Villareale n. 23 che sarà sede di due Centrali Operative Territoriali (COT 11 e 12) e che è oggetto della presente relazione.

UBICAZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio oggetto dell'intervento PNRR è posto al civico 23 e risulta limitrofo ad uno dei rifugi antiaerei di cui la città di Palermo si servì durante le incursioni dei bombardieri prima francesi ed inglesi, e poi americani del 1942, che si trovava al vicino civico 29.
L'immobile in cui si inserisce l'intervento ricade in una zona del centro storico cittadino centrale e contraddistinta da un vivace contesto economico ed abitativo; trattandosi di una delle zone cittadine di maggior pregio e con un mercato immobiliare di valore medio alto.
Il complesso in oggetto risulta identificato al Nuovo Catasto Edilizio del Comune di Palermo al Foglio di mappa n. 122 p.lla n. 132, sub 15.

Figura 1 - Immagine google

Figura 2 - Stralcio mappa catastale

STATO DI FATTO

Così come indicato dal PFTE risulta che non sono stati apportati ampliamenti e sopraelevazioni all'impianto originario, il quale è costituito da n.5 piani fuori terra. L'organizzazione architettonica della facciata presenta un intercalare di livelli formati alcuni da sole pareti finestrate, altri dotati di balcone esterno.

Figura 3 - Prospetto via Villareale

Sul prospetto si notano i segni di recenti interventi di contenimento del distacco di parti pericolanti effettuati nei balconi del 1°, 2° e 3° piano f.t. posti al di sopra del piano ammezzato.

Il presente intervento intende promuovere la riqualificazione dell'immobile del 3° piano di proprietà ASP Palermo per la sua peculiare valenza in relazione alla tipologia dei servizi programmati. L'intervento non modifica la destinazione d'uso dell'immobile e, trattandosi di ufficio senza accesso al pubblico, rimangono invariati anche i cariichi variabili previsti per tale destinazione dalle NTC2018.

La superficie totale lorda dell'intera unità risulta 92 mq. Ad oggi l'immobile risulta essere in medio stato di conservazione generale e necessita, per la sua rifunzionalizzazione, della manutenzione degli intonaci interni, del rifacimento degli impianti idrico ed elettrico, del rifacimento dell'impianto di riscaldamento, nonché della sostituzione delle porte interne e del restauro degli infissi esterni. Come si evince dalla documentazione fotografica allegata gli infissi esterni si trovano in un avanzato stato di degrado e risulterebbe necessario sostituirli. Tuttavia, considerati il parere rilasciato dalla Soprintendenza BB.CC.AA di Palermo e considerato l'indirizzo al recupero ed al minor consumo di materie previsto dalle recenti normative comunitarie, la Stazione Appaltante ne ha prescritto il recupero così come previsto all'interno del PFTE.

Figura 4 – Infissi esterni

L'area è facilmente accessibile e nelle vicinanze vi sono aree di parcheggio, la più organizzata delle quali si trova nel vicino Piazzale Ungheria.

L'immobile oggetto d'intervento si presenta completamente inutilizzato. Il soffitto costituisce l'intradosso del tetto di copertura costituito dalla terrazza a livello dell'appartamento superiore di proprietà aliena. Durante il sopralluogo ed il rilievo non sono state evidenziate tracce di sfondellamento dei laterizi di solaio, mentre è stata evidenziata una piccola zona perimetrale d'angolo affetta da efflorescenze causate, verosimilmente, dalla mancata pulizia dei canali di gronda che non permettono il normale deflusso delle acque meteoriche.

Tutti i servizi igienici presenti nell'immobile sono areati con piccole finestre.ma inutilizzabili ed ormai in completo stato di abbandono. Tre delle attuali camere sono dotate di balcone e si affacciano sulla via Villareale; una ulteriore camera si affaccia sulla corte interna ed, anch'essa, è servita da un balcone.

La struttura portante è in muratura di conci di arenaria con spessore dei muri di ml. 0,35, ha 5 piani fuori terra costituiti dal piano terreno, piano ammezzato, 1°,2° e 3° piano.

Dall'androne accessibile dal prospetto principale si accede ai piani attraverso una scala condominiale rivestita in marmo, provvista di corrimano in ferro battuto. Nell'immobile è in corso di realizzazione l'installazione di un ascensore.

L'immobile è provvisto di pompe di calore per il condizionamento dell'aria ormai non più funzionati né recuperabili, ubicati solo in alcune stanze ed inutilizzabili per garantire la temperatura di confort. È presente inoltre l'impianto di distribuzione della linea LAN, passante all'interno di canaline in plastica del tipo esterno. Tale impianto risulta obsoleto e privo di caratteristiche e componenti utili per essere riqualificato. Analogamente per quanto attiene gli impianti elettrico ed idrico per i quali è prevista la completa ricostruzione. Ne discende che, allo stato attuale, l'immobile debba ritenersi privo di tutti gli impianti elettrico, idrico e tecnologici utili per il suo corretto funzionamento.

STATO DI PROGETTO

Tenendo presente che si tratta di un edificio esistente, gli obbiettivi principali del progetto consistono in una revisione a carattere generale e un totale adeguamento impiantistico al fine di realizzare all'interno della struttura una serie di spazi adibiti alle funzioni delle due Centrali Operativi Territoriali che ivi troveranno ubicazione, il tutto mantenendo e preservando la qualità storica del manufatto.

Essendo il complesso architettonico oggetto dell'intervento soggetto a vincolo diretto, l'intero progetto segue le Linee Guida del Ministero dei Beni Culturali finalizzate ad assicurare la tutela, e garantirne la protezione e la conservazione architettonica, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva.

Sono stati effettuati tutti gli approfondimenti e le elaborazioni necessari per garantire il rispetto di tutte le normative applicabili al caso di specie (ad es. in materia di eliminazione delle barriere architettoniche, di prevenzione incendi o di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro) al fine dell'ottenimento, a lavori ultimati, di tutte le certificazioni ed attestazioni di legge come le dichiarazioni di conformità degli impianti tecnologici, nonché il certificato di agibilità.

Gli interventi nel loro complesso si articoleranno, a titolo indicativo e non esaustivo, nelle seguenti fasi:

- manutenzione degli infissi esterni e sostituzione dei vetri per realizzare il taglio termico per garantire un elevato grado di efficienza energetica. Si precisa che dal punto di vista architettonico gli infissi non subiranno nessuna variazione estetica, in quanto essi saranno restaurati rispettando per quanto possibile tutte le caratteristiche di forma, colore e materiche esistenti;
- sostituzione degli infissi interni con serramenti in legno ad una a più ante;
- demolizione dei pavimenti e rivestimenti nei servizi igienici, e successivo ripristino in gres porcellanato;
- demolizione di alcuni tramezzi esistenti e realizzazione della nuova distribuzione interna con pareti con intelaiatura e pannelli di cartongesso isolanti e fonoassorbenti;
- efficientamento energetico del soffitto, con l'istallazione di un sistema di controsoffitto ad intelaiatura e pannelli in fibra minerale e con la collocazione, al di sopra dei pannelli stessi, di uno strato di pannelli per isolamento termo acustico;
- efficientamento energetico delle pareti interne che affacciano sul prospetto principale con raschiatura dell'intonaco esistente e la posa in opera di un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso;
- tinteggiatura completa di tutte le aree;
- interventi sugli impianti tecnologici: illuminazione, idrico sanitario, termico e di adeguamento alla normativa di prevenzione incendi.

Le murature, i controsoffitti e quant'altro rilevante dovrà rispettare quanto prescritto dalle NTC2018 "criteri di progettazione

Il progetto riguarda opere di riqualificazione dell'immobile senza prevedere il miglioramento o l'adeguamento sismico dell'edificio. Eventuali opere di carattere strutturale saranno limitate ad interventi di riparazione o locali, ossia che interessino singoli elementi strutturali e che, comunque, non riducano le condizioni di sicurezza preesistenti, ai sensi di quanto indicato al punto 8.4.1 delle Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui al Decreto del 17.01.2018.

L'intervento in oggetto prevede la riorganizzazione funzionale di ambienti preesistenti, con opere di ristrutturazione e non risulta necessario prevedere opere strutturali. degli elementi non strutturali.

A servizio delle nuove Centrali Operative Territoriali distrettuali sono previsti i seguenti nuovi impianti:

- impianto elettrico;
- impianto trasmissione dati;
- impianto antintrusione;
- impianto di condizionamento;
- impianto idrico sanitario;
- impianto rilevazione fumi;
- presidi antincendio (estintori).

Allo stato attuale l'immobile non risulta alimentato né idricamente né elettricamente.

La rete interna di distribuzione di acqua sarà interamente sostituita così come la montante dal piano terra all'appartamento. I servizi igienici di nuova installazione saranno collegati alla rete esistente tramite i punti di scarico esistenti senza interventi sula montante che risulta realizzata con materiale contenente amianto. Le tubazioni idriche avranno esclusivamente percorsi a soffitto o a parete. Le tubazioni idriche calde saranno isolate termicamente nel rispetto della legge 10/91, mentre quelle fredde saranno isolate per motivi anticondensa.

Si prevede di realizzare una riserva idrica con caratteristiche tecniche che rispettino i requisiti previsti dalla vigente normativa ubicata internamente all'immobile in una zona dedicata in parte ai servizi igienici ed in parte al locale tecnico. Tale riserva idrica costituita da serbatoi in polietilene sarà sollevata dal pavimento ed installata sulle travi IPE100 esistenti. Di seguito si allega la verifica effettuata per tali travi.

La progettazione edile ed impiantistica è stata coordinata e condivisa con la Stazione Appaltante al fine di raggiungere il miglior rapporto tra spazi occupati dai componenti stessi e le superfici degli ambienti appositamente dedicati. Per tale motivo è stata modificala rispetto al PFTE la dimensione del locale tecnico per permettere l'ubicazione di tutti gli impianti necessari. In particolare, come riportato nella relazione impianti e negli elaborati grafici allegati, nel locale impianti trovano sistemazione lo scalda acqua a pompa di calore, la centrale antintrusione, il rack e l'UPS la cui installazione era precedentemente prevista sul balcone che affaccia sulla corte interna. Tale spostamento è risultato necessario dato l'esiguo spazio a disposizione in tale balcone da utilizzare per l'installazione dell'unità esterna dell'impianto di climatizzazione. Per garantire i previsti ricami d'aria ed evitare il rischio esplosione si prevede di installare all'interno del locale tecnico una ulteriore unità interna di climatizzazione ed un aspiratore elicoidale.

Per gli ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche ed agli elaborati grafici allegati.

VERIFICA PUTRELLE IPE 100

Le sollecitazioni agenti e le deformate vengono condotte con riferimento ad uno schema di trave appoggiata agli estremi.

Dati Trave

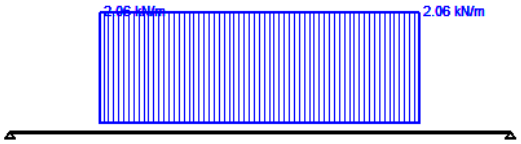
IPE 100 classe acciaio S 275

M_R= 10.32 kNm

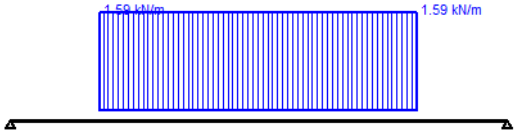
L= 3.30 m

Carichi

Carico Trave – SLU =2.06 kN/m



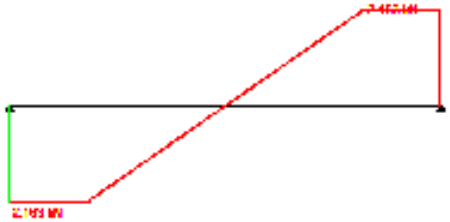
Carico Trave – SLE = 1.59 kN/m



Sollecitazioni e deformate Combinazione SLU

MA = 0 (kNm) MB = 0 (kNm)

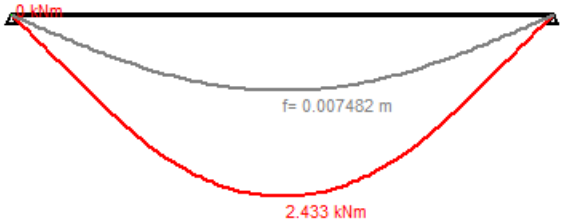
RA = 2.163 (kN) RB = 2.163 (kN)



Rotaz. A = 0.007093 (rad) Rotaz. B = 0.007093 (rad)

max M+ = 2.433 (kNm) x max M+ = 1.65 (m)

max M- = 0 (kNm) x max M- = 0 (m)

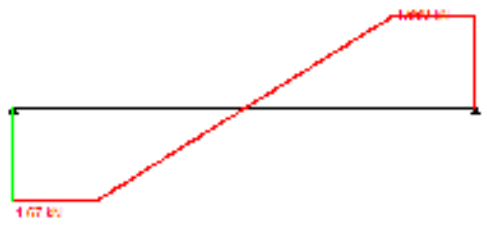


f max = 0.007482 (m) x f max = 1.65 (m)

Sollecitazioni e deformate Combinazione SLE

MA = 0 (kNm) MB = 0 (kNm)

RA = 1.67 (kN) RB = 1.669 (kN)

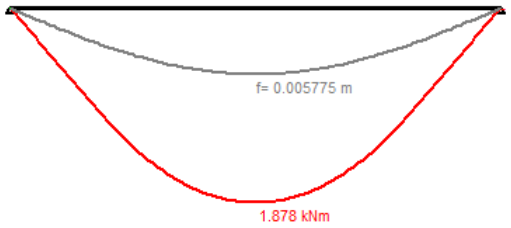


Rotaz. A = 0.005474 (rad) Rotaz. B = 0.005474 (rad)

max M+ = 1.878 (kNm) x max M+ = 1.65 (m)

max M- = 0 (kNm)

x max M- = 3.3 (m)



f max = 0.005775 (m) x f max = 1.65 (m)

Verifica di Resistenza

M_E= 2.43 kNm Momento Agente

M_R= 10.32 kNm Momento Resistente

$M_E < M_R$ Verifica Sodisfatta

Verifica di Deformabilità

Freccia ammissibile pari a L/300 = 0.011 m

Freccia di calcolo = 0.005775 m

Verifica sodisfatta

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:	L'impresa esecutrice:	Il RUP:
Mandataria: TecnoIngegneria ing. Pietro Q. Cilluffo Mandanti: ing. Francesca Cilluffo arch. Salvatore Musso	CEPIE ENERGY PROJECT	ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

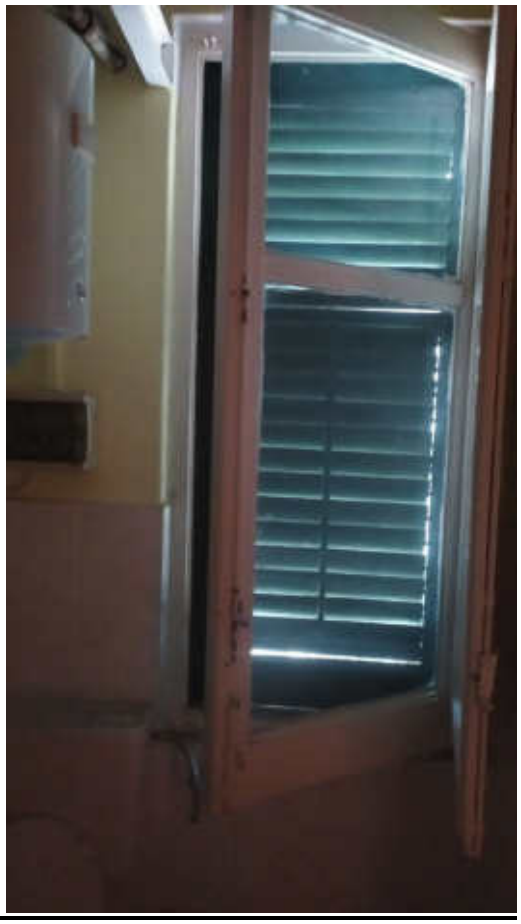
Documentazione fotografica

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 08		0	Settembre 2023	**02-R**

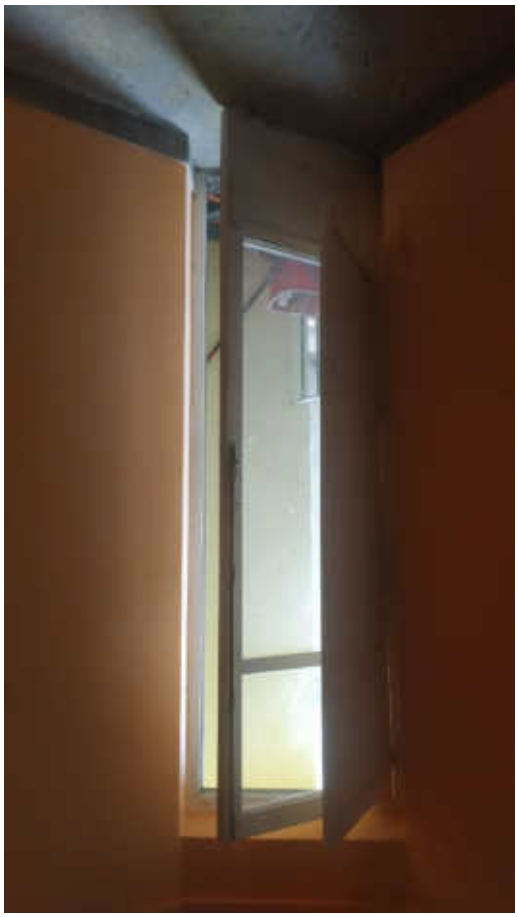
Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	sm	pqc

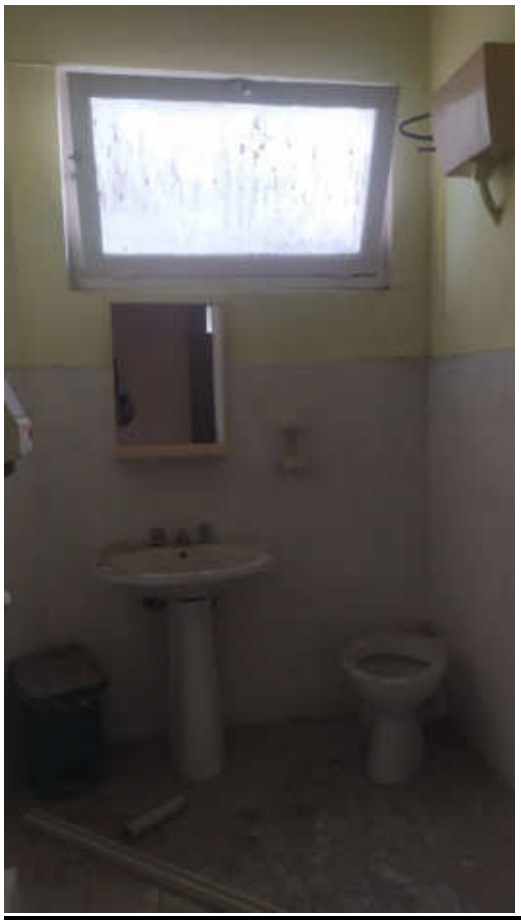
ASP PALERMO

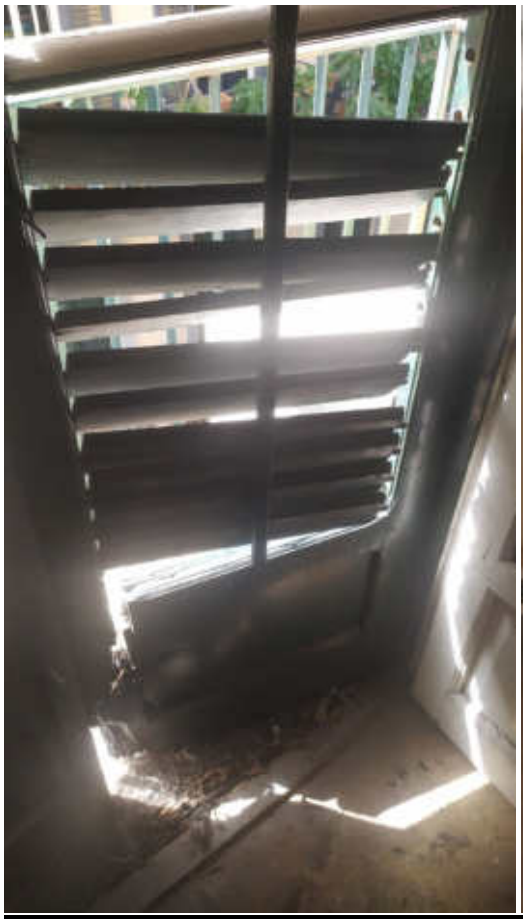
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

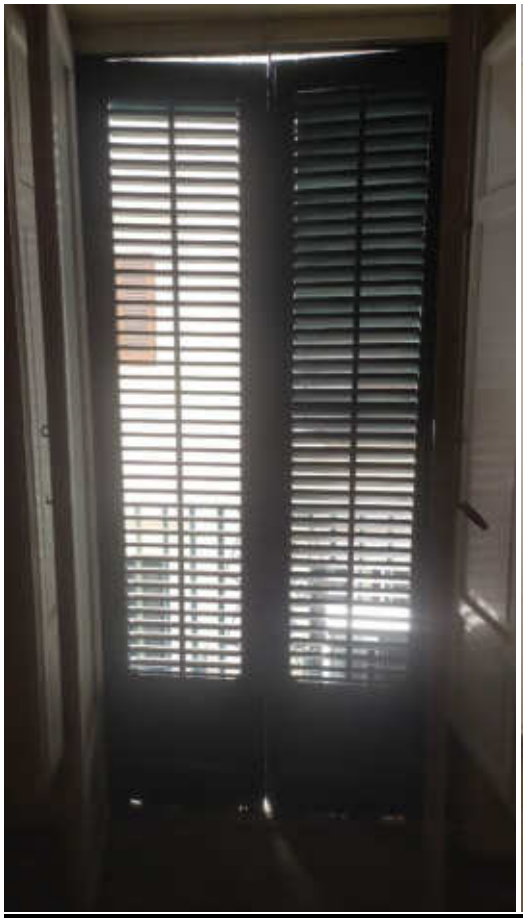


EXIT









Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:	L'impresa esecutrice:	Il RUP:
Mandataria: TecnoIngegneria ing. Pietro Q. Cilluffo Mandanti: ing. Francesca Cilluffo arch. Salvatore Musso	CEPIE ENERGY PROJECT	ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Quadro economico

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 03		0	Settembre 2023	**03-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	sm	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

COMUNE DI PALERMO

Città metropolitana di Palermo

OGGETTO: Lavori di rifunzionalizzazione "Immobile Villareale" in Centrale Operativa Territoriale.

QUADRO ECONOMICO

A) IMPORTO APPALTO INTEGRATO	**€**	**142.706,25 €**
A.1) Importo dei lavori	€	122.349,01 €
A.2) Progettazione DEFINITIVA	€	10.846,12 €
A.3) Progettazione ESECUTIVA	€	3.859,83 €
Sommano	€	**137.054,96 €**
A.4) Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€	5.651,29 €
B) SOMME A DISPOSIZIONE	**€**	**83.011,75 €**
B.a) Imprevisti	€	12.945,00 €
B.b) Attrezzature, arredi, forniture	€	12.814,00 €
B.1) Prestazioni	*€*	*17.860,52 €*
B.1.a) Esecuzione direzione dei lavori	€	12.889,25 €
B.1.b) Verifiche e Collaudi	€	3.718,71 €
B.1.c) Contributo previdenziale su spese tecniche (4%)	€	1.252,56 €
B.2) Accantonamenti	*€*	*16.851,68 €*
B.2.a) Art.13 d.lgs. 50/2016 (incentivo funzioni tecniche interne 2%)	€	2.854,00 €
B.2.b) Spese per commissioni giudicatrici (IVA e Cassa incluse)	€	600,00 €
B.2.c) Contributo ANAC	€	30,00 €
B.2.d) Allacci	€	1.500,00 €
B.2.e) Oneri discarica	€	1.000,00 €
B.2.f) Economie da ribasso d'asta	€	2.171,94 €
B.2.g) Altre economie	€	8.695,74 €
B.3) IVA	*€*	*22.540,55 €*
B.3.a) IVA su lavori e imprevisti (10%)	€	13.529,40 €
B.3.b) IVA su attrezzature, arredi, forniture (10%)	€	1.281,40 €
B.3.c) IVA su spese tecniche (22%)	€	7.164,62 €
B.3.d) IVA su oneri di sicurezza (10%)	€	565,13 €
TOTALE GENERALE PROGETTO A+B (Inclusa IVA)	**€**	**225.718,00 €**

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Analisi dei prezzi

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 33		0	Settembre 2023	**04-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

1) AP.01 (115022) Rimozione di caldaia murale, compreso ogni onere per il taglio e la chiusura delle tubazioni dì adduzione e scarico, il trasporto a rifiuto e quanto altro occorre, della potenzialità fino 30.000 W

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**74,19**

2) AP.02 (115027a) Rimozione dì condizìonatore autonomo monosplit costituito da motocondensante esterna e macchina interna, compreso l'onere del recupero gas e l'avvicinamento al luogo di deposito prowisorio in attesa di trasporto a discarica, esclusa la rimozìone delle tubazioni di collegamento ed i cavi di alimentazione elettrìca:

a - macchina interna a parete alta o soffitto

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**94,98**

3) AP.03 Rimozione di corpo illuminante e/o alimentatore di qualsiasi forma o tipo, in qualsiasi condizione di posa. Compreso accatastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
M4	Operaio Comune	h	23,61	0,1	2,36
M3	Operaio Qualificato	h	26,24	0,1	2,62

TOTALE	4,98
Costo manodopera € 4,98 incidenza 79,05%	
15% Spese Generali su € 4,98	0,747
10% Utile Impresa su € 5,73	0,5727
PREZZO	6,30
PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	**6,30**

4) AP.04 Rimozione di punto di utilizzo, su impianti già in opera. Compreso sfilaggio dei cavi sotto traccia, delle apparecchiature di comando; segnalazione, accastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
M3	Operaio Qualificato	h	26,24	0,15	3,94
M4	Operaio Comune	h	23,61	0,15	3,54

TOTALE	7,48
Costo manodopera € 7,48 incidenza 79,05%	
15% Spese Generali su € 7,48	1,122
10% Utile Impresa su € 8,60	0,8602
PREZZO	9,46
PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	**9,46**

5) AP.05 Sfilaggio di montanti o linee di alimentazione principali, di derivazioni di impianti di energia in qualsiasi tipo di esecuzione.
Il prezzo comprende lo sfilaggio di tutti i cavi presenti all'interno del cavidotto, dal frutto alla cassetta di derivazione o da cassetta a cassetta, indipendentemente dalla distanza; asporto, movimentazione e accatastamento a piano cortile; carico, trasporto, scarico e eventuale allontanamento alle pubbliche discariche per lo smaltimento del materiale, nonché ogni altra opera provvisionale (trabattello) propedeutica alla realizzazione
compiuta dell'opera

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
M3	Operaio Qualificato	h	26,24	0,05	1,31
M4	Operaio Comune	h	23,61	0,05	1,18

TOTALE	2,49
Costo manodopera € 2,49 incidenza 79,05%	
15% Spese Generali su € 2,49	0,3735
10% Utile Impresa su € 2,86	0,2864
PREZZO	3,15
PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	**3,15**

6) AP.06 Rimozione di quadro elettrico in BT

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
M3	Operaio Qualificato	h	26,24	0,4	10,50
M4	Operaio Comune	h	23,61	0,4	9,44

TOTALE	19,94
Costo manodopera € 19,94 incidenza 79,05%	
15% Spese Generali su € 19,94	2,991
10% Utile Impresa su € 22,93	2,2931
PREZZO	25,22
PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	**25,22**

7) AP.07 Riparazione di infissi esterni in legno con lo smontaggio ed il rimontaggio dei vari elementi che compongono l'infisso per l'eventuale sostituzione di pezzi, nonchè l'incollaggio, il rinzeppamento e l'incavicchiamento degli incastri con le parti lavorate ben rifinite e levigate, la sostituzione dei vetri esistenti dell'infisso interno con vetro camera 4-6-4, la verniciatura, l'eventuale sostituizione della ferramenta compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
MAT.LEGNO	Montanti, traverse e tavole di	m	30,21	50	1.510,50
FERRAMENTO DI CONSUMO	ferramenta per infissi in legno	cad	100,00	12	1.200,00
VETRATA	Vetrata isolante 4-6-4	m²	117,70	6,65	782,71
M2	Operaio Specializzato	h	28,27	56	1.583,12
M3	Operaio Qualificato	h	26,24	56	1.469,44

TOTALE	6.545,77
Costo manodopera € 3.052,56 incidenza 36,86%	
15% Spese Generali su € 6.545,77	981,8655
10% Utile Impresa su € 7.527,64	752,7636
PREZZO	8.280,40
PREZZO DI APPLICAZIONE €/acorpo	**8.280,40**

8) AP.08 (B45147c) Pavimento in laminato effetto legno, per ambienti interni civili e commerciali, anche umidi, con supporto di base in fibra di legno ad elevata densità, classificazione d'uso 23/32 secondo norma EN ISO 10874, strato superficiale trattato per resistere alla penetrazione d'acqua, resistenza all'abrasione superficiale e resistenza all'impatto conformi alla EN13329, posto in opera senza collante su sottofondo predisposto con materassino fonoassorbente da pagare a parte, in doghe con incastro sui 4 lati bisellati, delle dimensioni dì:
1.290x220mm, spessore 10mm, resistenza all'abrasione classe AC4, rigonfiamento del bordo <8 %

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/m²				**56,82**

9) AP.09 (B15139) Isolante acustico in rotolo per superfici orìzzontali, composto da fibre e granuli di gomma SBR ancorati a caldo ad un supporto in tessuto non tessuto antistrappo da 90 g/mq, spessore 5 mm, rispondente aì criteri CAM (Criteri Ambientali Minimi), di dimensioni 500x104cm, di cui 4 cm di bordo laterale per la sovrapposizione dei rotoli in fase di posa, conducibilità termica À = 0,094 W/mK, rigìdità dinamica (s') di 22 MN/m3, attenuazione del livello di rumore da calpestio (Alw) certificato 32 dB (UNI EN ISO 10140), reazione al fuoco classe E (2000/147/CE), esclusi lavori di preparazione del sottofondo e successiva pavimentazione sovrastante

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/m²				**7,84**

10) AP.10 (B15224) Lana di roccia, trattata con speciali resine termoindurenti, senza rivestimento, conforme alla norma UNI EN 13162, conducibilità termica ì0,033 + 0,037 W/mK (UNI EN 12667), Euroclasse A1 di reazione al fuoco (UNI EN 13501-1), fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo ?=1 (EN 12086), densità media 40 kg/m3:
spessore 40 mm

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/m²				**12,40**

11) AP.11 (B55045) Controsoffltto in pannelli di fibre minerali microforate verniciate (con o senza velo acustìco) spessore 15 + 19 mm, reazione al fuoco classe A2-s1 , d0 secondo EN 13501-1, assorbimento acustico 34 + 39 Db secondo EN ISO 10848, appoggiati su struttura, compresa, in acciaio zincato rivestita in acciaio preverniciato composta da profili portanti e profili intermedi a T fissati alla struttura muraria tramite pendinatura regolabile, profili perimetrali esclusi:
con struttura metallica a vista, pannelli 600x600mm

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/m²				**50,23**

12) AP.12 (C25042) Controtelaio in lamiera zincata per alloggiamento di due porte speculari scorrevoli a scomparsa del peso massimo di 80 kg cadauno, compresi binario e montanti verticali, fissata mediante zanche, escluse eventuali demolizioni e opere murarie di completamento e finitura
- per parete interna divisoria in cartongesso spessore 100÷125mm con sede interna 58÷83mm:
- luce 800+800x2000÷2100mm

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**747,13**

13) AP.13 (015093e) Vaso igienico a sifone incorporato in porcellana vetrificata bianca (vetrochina) dato in opera, allettato con cemento bianco e fissato con viti e borchie, collegato alla rete di scarico, comprese guarnizioni, anelli in gomma, collarini metallici, con esclusione delle opere murarie:
- sospeso con scarico a parete completo di struttura dì sostegno e sedile in plastica

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**517,18**

14) AP.14 (0150098a) Cassetta da incasso da 7,5 I, posata in muratura, con doppio risciacquo, parziale regolabile tra 3-4 I e totale regolabile tra 4,5 e 7,51, involucro ìn materiale plastico in unico pezzo con isolamento anticondensa, allacciamento alla rete idrica sul lato superiore da 1/2", con rubinetto d'arresto, galleggiante, valvola dì scarico regolabile, estraibili per la manutenzìone, fissaggì per la muratura e rete dì rivestimento per l'intonaco, con tubo di risciacquamento in polietilene con coppelle in polistirolo espanso cannotto di allacciamento al sanitarìo:
- per WC sospeso, con predì sposta curva dì allacciamento DN 90

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**430,31**

15) AP.15 (015145b) Erogatore d'aria calda elettronico, funzionamento automatico, alìmentazione elettrica 230 V-50 Hz, potenza assorbita 2,4 kW, in opera compresi stop di fissaggio:
b - a pulsante ìn acciaio cromato satinato

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**235,90**

16) AP.16 Fornitura e posa in opera di tubazione in rame rivestito per collegamento dell'impianto di climatizzazione, con diametri variabili da 1/4" a 1"-3/4, compreso giunti, riduzioni ed ogni altro onere e magistero per eseguira la lavorazione a perfetta regola dell'arte.

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
TUBAZIONE IN RAME	Tubazione in rame diametri variabili da	m	2,10	1	2,10
M3	Operaio Qualificato	h	26,24	0,25	6,56
M4	Operaio Comune	h	23,61	0,25	5,90

TOTALE	14,56
Costo manodopera € 12,46 incidenza 67,65%	
15% Spese Generali su € 14,56	2,184
10% Utile Impresa su € 16,74	1,6744
PREZZO	18,42
PREZZO DI APPLICAZIONE €/m	**18,42**

17) AP.17 (015086b) Scalda acqua elettrico murale a pompa di calore funzionante a gas R134A, potenza elettrica media assorbita 250 W, con resistenza elettrica integrativa da 1.200 W, alimentazione elettrica 220 V, fissato a parete, comprese staffe:
integrato senza unità esterna:
100l

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**1.786,63**

18) AP.18 (035001c) Unità motocondensante esterna a volume (flusso) di refrigerante variabile R410A a pompa di calore condensata ad aria, ad espansione diretta, compressore regolato da inverter, struttura esterna in lamiera zincata verniciata, espulsione frontale mediante due ventilatori elicoidali, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico, delle tubazioni e delle opere murarie:
alimentazione elettrica monofase 230 V-1-50 Hz, livello medio di rumorosità 50+51 dBA, delle seguenti potenzialità:
potenza frigorifera 15,5 kW, potenza assorbita 4,56 kW; potenza termica 18,0 kW, potenza assorbita 3,97 kW; fino a 12 unità interne collegabili

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**5.029,35**

19) AP.19 (035017a) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità:
a - resa frigorifera 2,2 kW, resa termica 2,5 kW, pressione sonora 35/29 dBA

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**913,29**

20) AP.20 (035017b) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità:
b - resa frigorifera 2,8 kW, resa termica 3,2 kW, pressione sonora 36/29 dBA

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**926,80**

21) AP.21 (035017c) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità:
c - resa frigorifera 3,6 kW, resa termica 4,0 kW, pressione sonora 37/29 dBA

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**956,08**

22) AP.22 (035017d) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità:
d - resa frigorifera 4,5 kW, resa termica 5,0 kW, pressione sonora 39/34 dBA

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**1.021,48**

23) AP.23 (035006a) Collettore di derivazione posto in opera per sistemi di condizionamento ad espansione diretta a volume (flusso) di refrigerante variabile, realizzato in rame ricotto, coibentato con guscio in poliuretano a cellule chiuse:
a - per sistema a pompa di calore

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**239,20**

24) AP.24 (035007) Pannello di controllo locale, per l'impostazione e la visualizzazione mediante visore a cristalli liquidi (LCD) delle seguenti funzioni: On/Off, caldo/freddo, deumidificazione, ventilazione e timer con orologio, funzione back up *e* duty rotalion integrata, controllo del climatizzatore con sistemi operativì Bluetooth tramite applicazione su smartphone

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**184,80**

25) AP.25 Fornitura e posa in opera di modulo lettore di badge RFID per apertura serratura tramite avvicinamento di chiave elettronica (badge). G estisce f ino a 2 0000 c hiavi e lettroniche. E ' d otato d i r elè c on c ontatti (C - N O - N C) e d i m orsetti (CP -P 1 - P 2) per il collegamento d i u n p ulsante a priporta l ocale. L a c hiave e lettronica p er l 'apertura d ella s erratura è p rogrammabile t ramite modulo stesso, o ppure t ramite P C e ffettuando i l d ownload d el f ile d i p rogrammazione a l m odulo. D ispone d i p ulsante p er i l r eset d ella programmazione e d i L EDs p er l 'indicazione v isiva d ello s tato d i a ccesso. R etroilluminazione n otturna a L EDs, a datto per la lettura dei badge aziendali. Compreso i collegamenti elettrici, la programmazione, eventuali opere edili e ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e perfettamente funzionante a regola d'arte

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
BADGE	lettore badge	cad	100,00	1	100,00
M2	Operaio Specializzato	h	28,27	2,5	70,68
M4	Operaio Comune	h	23,61	1	23,61

TOTALE	194,29
Costo manodopera € 94,29 incidenza 38,36%	
15% Spese Generali su € 194,29	29,1435
10% Utile Impresa su € 223,43	22,3434
PREZZO	245,78
PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	**245,78**

26) AP.26 (055091c) Cavo antincendio schermato FTE29OHM16 100/100 V, isolamento in vetro-mica e guaina in mescola reticolata E29, nastro separatore in poliestere, filo di drenaggio in rame stagnato 0,5 mmq, schermo con nastro in alluminio/poliestere, guaina esterna in mescola M1, conforme CEI EN 50363-0, resistenza al fuoco PH 30 secondo norma CEI EN 50200:2x1mmq

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/m				**3,80**

27) AP.27

Fornitura e posa in opera di aspiratore elicoidale per piccoli ambienti a profilo ultrapiatto con girante a sette pale, costruzione in resina plastica resistente all'invecchiamento riconducibile all'esposizione al sole ("UV resistant").
Motore termicamente protetto con albero su supporti a bronzine autolubrificanti, abbinato ad una girante elicoidale in materiale termoplastico con pale a profilo alare.
Portata massima 70 m3/h.
Equipaggiato di Timer elettronico per lo spegnimento automatico del prodotto dopo un tempo prefissato impostabile, in fase di installazione, nell'intervallo 3'-20' (settaggio di default 3').
Sicurezza e prestazioni certificate IMQ e IMQ PERFORMANCE
Controllabile in velocità mediante regolatore
livello di rumorosità inferiore a 35dB (A)
Compresa la perforazione, la tubazione fino alla parete esterna ed ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
ASPIRATORE	Aspiratore elicoidale	cad	122,00	1	122,00
15.4.14.5	Fornitura e collocazione di tubi in PVC	m	21,74	3	65,22
M3	Operaio Qualificato	h	26,24	0,5	13,12
M4	Operaio Comune	h	23,61	0,5	11,81

TOTALE	212,15
Costo manodopera € 24,93 incidenza 9,93%	
15% Spese Generali su € 146,93	22,0395
10% Utile Impresa su € 168,97	16,897
PREZZO	251,09
PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	**251,09**

28) AP.28 Maggiorazione per formazione, nel battente di porte, di foro per applicazione di griglia di ventilazione con controcornice, di qualsiasi dimensione. Per ogni griglia, comprese le assistenze murarie, la fornitura e posa della griglia ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
GRIGLIA	griglia in alluminio 300x150mm	cad	90,00	1	90,00
M3	Operaio Qualificato	h	26,24	0,5	13,12

TOTALE	103,12
Costo manodopera € 13,12 incidenza 10,06%	
15% Spese Generali su € 103,12	15,468
10% Utile Impresa su € 118,59	11,8588
PREZZO	130,45
PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	**130,45**

29) AP.29 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore Limitatore di Sovratensione (SPD) T2 40kA 3P+N, di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 61643-11 IEC 61614-1. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera.
Limitatore di Sovratensione (SPD) T2 40kA 3P+N

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
SPD	scaricatore di sovratensione	cad	512,00	1	512,00
M2	Operaio Specializzato	h	28,27	0,2	5,65

TOTALE	517,65
Costo manodopera € 5,65 incidenza 0,86%	
15% Spese Generali su € 517,65	77,6475
10% Utile Impresa su € 595,30	59,5298
PREZZO	654,83
PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	**654,83**

30) AP.30 Realizzazione di equipotenzializzazione di locali wc-doccia costituito da tutti i collegamenti e quipotenziali verso tutte l e m asse e le m asse e stranee, r ealizzato c on c onduttore F G17 4 50/750 V o H 07Z1 t ype2 4 50/750V d ella s ezione o pportuna c on s ez. m inima di 6 m mq p er l e m asse e stranee, e ntro t ubazione F K15 d iam. 2 0 m m fl essibile in cassata, e ffettuati d al p unto d i c ollegamento della massa/massa e stranea f ino a l n odo e quipotenziale s tesso (questo i ncluso), c ostituito d a b arretta d i r ame d i i donea s ezione in scatola d a i ncasso c on c operchio t rasparente, l 'esecuzione d elle t racce e l oro r icoprimento c on m alta c ementizia, l a e ventuale stuccatura e rasatura delle stesse, i capicorda, le etichettature identificative ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
14.3.11.1	Fornitura e posa in opera di tubi	m	4,95	15	74,25
14.3.16.4	Fornitura e collocazione entro tubi o	m	3,52	15	52,80
BARRA	barra equipotenziale	cad	35,00	1	35,00
M2	Operaio Specializzato	h	28,27	2	56,54
M3	Operaio Qualificato	h	26,24	2	52,48

TOTALE	271,07
Costo manodopera € 109,02 incidenza 35,25%	
15% Spese Generali su € 144,02	21,603
10% Utile Impresa su € 165,62	16,5623
PREZZO	309,24
PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	**309,24**

31) AP.31 (065010) Autoclave montaliquidi in acciaio zincata da 8bar, verticale, completa di valvole di sicurezza a molla collaudate e certificate secondo la Dir. Europea 2014/68/UE-PED, con manometro e rubinetto portamanometro a 3 vie:
- 500l

Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	TOTALE				
	PREZZO				
	PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad				**2.268,72**

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Elenco prezzi

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 26		0	Settembre 2023	**05-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		Voci Finite senza Analisi		
1	2.2.7	Pareti divisori dello spessore totale compreso tra 8 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre doppie di cartongesso, dello spessore non inferiore a 13 mm la prima ed a 10 mm la seconda, fissate alla struttura metallica con viti autoperforanti; giunzioni finite con sigillatura eseguita con idoneo composto ed armata con nastro di fibra di vetro, il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, già pronto per la tinteggiatura, esclusa la eventuale rasatura dell'intera superficie con gesso dolce.		
		EURO OTTANTADUE/17	€/metro quadrato	82,17
2	5.1.6	Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione in piastrelle in monocottura di 1ª scelta con superficie smaltata a tinta unica o decorato a macchina, in opera con collanti o malta cementizia dosata in parti uguali di cemento e sabbia e/o spianata di malta fine tirata a regolo, escluso il solo massetto di sottofondo compensato a parte, e compreso l'onere per la boiaccatura, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con prodotto idoneo ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.		
		EURO CINQUANTANOVE/70	€/metro quadrato	59,70
3	5.1.10.1	Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza S4 oppure S5, di classe C 16/20; di spessore variabile da 4 cm a 6 cm, dato in opera a qualsiasi altezza, compreso additivi aeranti, il tiro in alto, il carico, il trasporto, lo scarico, la stesa e la livellatura nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. collocato all'interno degli edifici		
		EURO DICIANNOVE/99	€/metro quadrato	19,99
4	5.2.1	Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con idoneo prodotto, la completa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.		
		EURO CINQUANTATRE/31	€/metro quadrato	53,31
5	8.3.9	Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli aspetti, con bordure in legno duro, cornicette copri filo e telaio in legno ponentino ad imbotte di larghezza pari allo spessore delle pareti e comunque fino a 25 cm, verniciati al naturale, compreso ferramenta del tipo normale, maniglia di ottone, contro- telaio in abete murato con adeguate zanche di ancoraggio, serratura con chiave ovvero, a scelta della D.L., chiavistello azionabile indifferentemente dall'interno o dall'esterno con apposita chiave.		
		EURO CINQUECENTOVENTI/65	€/metro quadrato	520,65
6	9.1.1	Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con 150÷200 kg di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia da 2 cm, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.		
		EURO VENTITRE/38	€/metro quadrato	23,38
7	12.4.3	Fornitura e collocazione di zoccoletto battiscopa in legno duro lucidato, dell'altezza di 8 ÷ 10 cm compreso il fissaggio a parete con idoneo collante compreso tagli, sfrido ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO UNDICI/56	€/metro	11,56
8	14.1.2.1	Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal punto luce esistente, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari a mm 20, fissata su supporti ogni 30 cm; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico, compreso il conduttore di protezione.Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. Sono compresi l'eventuale gancio a soffitto, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. con cavo di tipo FS17		
		EURO TRENTAOTTO/88	€/cadauno	38,88
9	14.9.2	Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo a vista o nel controsoffitto realizzata con linea in tubazione a vista a partire a partire dall'elemento precedente della linea/loop, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm, cavo di tipo FTE29OHM16 o FTS29OM16, idoneo al tipo di centrale (convenzionale o ad indirizzamento) conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN 50575 PH120, CPR Cca s1b,d1,a1, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795. Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta, la minuteria ed ogni altro onere occorrente.		
		EURO SESSANTASEI/19	€/cadauno	66,19
10	14.9.5	Fornitura e collocazione di ripetitore ottico di allarme con led di segnalazione per rivelatori di incendio, di tipo convenzionale o indirizzabili, compreso cavo per il collegamento al rilevatore stesso, le opere murarie quali il fissaggio al soffitto o controsoffitto, la foratura del pannello del controsoffitto, ecc., gli accessori ed ogni altro onere e magistero.		
		EURO TRENTATRE/01	€/cadauno	33,01
11	14.9.8.1	Fornitura e collocazione di centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 1, 2 o 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzabile. Ciascun loop della centrale antincendio deve permettere il collegamento di 128 sensori e/o 128 moduli IN/OUt, con la gestione di almeno 50 zone fisiche e 100 gruppi logici.La centrale deve essere in grado di riconoscere in automatico il tipo di dispositivo collegato nel loop, e avere la possibilità di scegliere le soglie di allarme per i sensori, nonchè segnalare la necessità di manutenzione per i rivelatoriLa centrale deve essere dotata di display in grado di fornire informazioni sulla zona in allarme, sul tipo di allarme in corso e sullo stato della centrale, in accordo a quanto previsto dalla Norma EN 54-2 e tasti dedicati a funzioni specifiche (evacuazione, tacitazione, reset, ecc) e permettere l'archivo e la visualizzazione degli ultimi 500 eventi; deve essere inoltre possibile il collegamento verso un PC per visionare e trasferire le impostazioni della centrale nonché la visualizzazione e registrazione degli eventi in archivio. Sono comprese le batterie interne conformemente a quanto previsto dalla Norma EN 54-4.La centrale deve essere dotata di almeno 1 uscita relè per segnalazione allarme generale e guasto e una uscita supervisionata per sirena d'allarme. Sono compresi gli oneri per l'installazione della centrale, dei collegamenti elettrici, della programmazione della stessa e di ogni altro onere e magistero.La centrale di allarme dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 2 per la centrale stessa e parte 4 per l'alimentazione di riserva. ad 1 loop		
		EURO DUEMILAOTTOCENTOSETTANTATRE/00	€/cadauno	2.873,00
12	14.9.9.3	Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo indirizzabile, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		allarmi.Il rivelatore dovrà essere completo di base ed isolatore di cortocircuito e dovrà essere dotato di uscita per la ripetizione dell'allarme. - I rivelatori di fumo saranno costituiti da una camera ottica di analisi sensibile alla diffusione della luce, progettata per aumentare la tolleranza alla polvere e all'inquinmanto ambientale e ridurre i falsi allarmi. - I rivelatori di calore saranno costituiti da una camera d'analisi a due sensori:uno termovelocimetro in grado di rilevare la velocità di cambiamento della temperatura (gradi per min) e uno di massima temperatura con soglia di intervento prefissata (gradi). - I rivelatori multisensore ottico-termico saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce e un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura. I due elementi devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione e ridurre il rischio di falsi allarmi. - I rivelatori multisensore a tripla tecnologia saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce, un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura e un sensore ad IR per la rilevazione della fiamma. I sensori interni devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione, anticipare l'allarme e ridurre il rischio di falsi allarmi.I rivelatori dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 5 per i rivelatori di calore, parte 7 per quelli di fumo e parte 10 per i rilevatori di fiamma. I rivelatori dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii.. Sono comprese le opere murarie, gli accessori per il fissaggio a soffitto o in controsoffitto. rivelatore ottico-termico di fumi indirizzabile EURO CENTOOTTANTANOVE/85	€/cadauno	189,85
13	14.9.12	Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo indirizzabile ad attivazione a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il pulsante dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato, chiave di test e doppio isolatore di cortocircuito.Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I pulsanti di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 11. I pulsanti dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii.. EURO CENTOTRENTACINQUE/46	€/cadauno	135,46
14	14.9.13	Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per impianto indirizzabile di tipo ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante.Il livello sonoro minimo deve essere pari a 95dB a 1 metro di distanza e il lampeggio deve essere regolabile. Compreso di base e isolatore di cortocircuito per il collegamento diretto in bus. Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I segnalatori di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 3 per la componente sonora e parte 23 per quella visiva. EURO DUECENTOSESSANTACINQUE/26	€/cadauno	265,26
15	14.11.1	Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità. Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, la presa UtP o FtP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito, la minuteria ed ogni altro onere.Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. EURO OTTANTAQUATTRO/00	€/cadauno	84,00
16	14.11.3	Fornitura e posa in opera di ulteriore presa dati RJ45 UtP o FtP fino alla		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Misura	Prezzo Unit
		categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito nel punto già definito alle voci 14.11.1 o 14.11.2. EURO TRENTANOVE/97	€/cadauno	39,97
17	14.11.4.2	Fornitura e posa in opera di armadio per cablaggio strutturato di tipo 19", costituiti da contenitore e pannelli in lamiera d'acciaio spessore 10/10mm e porta trasparente in lamiera d'acciaio e vetro temprato di sicurezza. I montanti interni dovranno essere già forati con compatibilità 19"(passo 44,45mm) e le porte laterali e posteriori dovranno essere apribili o removibili tramite apposita chiave per consentire un facile accesso alle apparecchiature. Sono inclusi una mensola interna di supporto con capacità di carico 20kg, un pannello 2U con n. 5 prese di corrente universali, interruttore bipolare 16A e spia di segnalazione alimentazione, l'ingresso cavi superiore e inferiore e le griglie di ventilazione. Gli armadi rack saranno identificati attraverso la propria capacità espressa in unità di cablaggio (U).Sono inclusi gli oneri per il montaggio a parete o a pavimento, i necessari passacavo a pannello o ad anello e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. armadio Rack da parete fino a 17U EURO MILLECENTOQUARANTAOTTO/66	€/cadauno	1.148,66
18	14.11.5	Fornitura e posa in opera all'interno dei armadi di cui alla voce 14.11.4 di pannelli di permutazione completi con 24 connettori RJ45 cat. 6 1U, per cavo UtP o FtP 22÷24 AWG a 4 coppie, completo di targhette identificative dei circuiti. EURO DUECENTONOVANTASETTE/89	€/cadauno	297,89
19	14.11.6.4	Fornitura e posa in opera di cavo dati con coduttori a 24AWG (0,51mm) solidi in rame, isolamento in poliolefina, 4 coppie a conduttori twistati con separatore interno, conforme alla normativa EN 50288-x e ISO 11811. E' compreso l'onere della connettorizzazione su postazione di lavoro e sul patch panel e l'incidenza della certificazione. Il cavo dovrà inoltre essere conforme ai requisiti previsti dal Regolamento sui Prodotti di Costruzione CPR - UE 305/2011, classe minima Eca e classe di reazione al fuoco Cca-s1a,d1,a1, in opera su tubazione a vista , incassata, su canale o passerella o graffettata, e quanto altro occorre per dare il cavo finito e funzionante a perfetta regola d'arte. cavo FTP Cat. 6 LSZH EURO DUE/10	€/metro	2,10
20	14.11.10.4	Fornitura e posa in opera di cavo in fibra ottica multimodale tipo PHY Type IEEE 802.3z 1000Base-SX - 2-Fiber Type Multi-Mode, idoneo per reti telefoniche, dati e sistema BUS, radio frequenza e ricezione segnali televisivi, costituito da cavo flessibile isolato e guaina in PE antiroditore, conforme ai requisiti previsti dal Regolamento sui Prodotti di Costruzione CPR - UE 305/2011, avente classe di reazione al fuoco Cca-s1a,d1,a1, in opera all'interno o all'esterno su tubazione a vista, incassata, su canale o passerella o graffettata, e quanto altro occorre per dare il cavo finito e funzionante a perfetta regola d'arte. cavo in fibra ottica multimodale a 12 fibre ottiche - OM2 EURO CINQUE/27	€/metro	5,27
21	14.12.1.2	Fornitura e collocazione di posto esterno per impianto citofonici o videocitofonico a due fili di comunicazione con telecamera a colori per installazione a parete o ad incasso, comprensivo di scatola con tetto antipioggia. Sono compresi: - modulo fonico con regolazione del volume altoparlante e microfono -modulo video (per gli impianti videocitofonici) con telecamera a colori con sensore da 1/3", con possibilità di regolazione della telecamera sugli assi verticale ed orizzontale del 10% - pulsantiera con cartellini portanome. Sono compresi gli elementi di chiusura e di finitura in zama o in metallo, in grado di garantire un grado di protezione IP54 e resistenza agli urti fino a IK08. E' compresa la retroilluminazione dei tasti e il sistema per l'apertura dell'elettroserratura ed il collegamento per un pulsante apriporta locale. E' compreso l'alimentatore SELV idoneo per tutto l'impianto, protetto contro sovraccarico e cortocircuito, da montare su quadro o su scatola predisposta e i		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Misura	Prezzo Unit
		collegamenti verso l'elettroserratura. videocitofono fino a 8 pulsanti EURO MILLEDUECENTONOVANTAUNO/72	€/cadauno	1.291,72
22	14.1.3.1	Fornitura e posa in opera di punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; filo conduttore di fase in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico. Comprese le tracce nelle murature, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. con un singolo comando interrotto o pulsante per dimmer e cavi di tipo FS17 EURO QUARANTASETTE/51	€/cadauno	47,51
23	14.1.6	Sovraprezzo di cui alle voci 14.1.3 e 14.1.4 per realizzazione del punto di comando in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente. EURO TREDICI/46	€/cadauno	13,46
24	15.2.3.4	Fornitura e posa in opera di serbatoi idrici in polietilene lineare, resistente agli agenti atmosferici e ai raggi UV, insensibile all'invecchiamento, di forma cilindrica o trapezoidale, orizzontali o verticali, completi di coperchio, erogatore con galleggiante, valvola di chiusura, rubinetti passatori per le condotte di entrata e uscita, tubo di troppopieno, compreso il collegamento alle colonne principali degli impianti di adduzione e scarico e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, escluso eventuale basamento. per capienza di 500 l EURO TRECENTOOTTANTACINQUE/96	€/cadauno	385,96
25	14.3.17.16	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 2x1,5mm² EURO DUE/56	€/metro	2,56
26	14.4.14.2	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di sezionatori portafusibili modulari per fusibili cilindrici (con fusibile AM o GF incluso), con o senza lampada di segnalazione compresi i collegamenti elettrici necessari, l'etichettatura e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. portafusibili 10x38 3P- fusibile fino a 32A EURO TRENTATRE/78	€/cadauno	33,78
27	14.8.3.6	Fornitura e collocazione di corpo illuminante a LED da incasso per montaggio a scomparsa in controsoffitto o a vista a plafone. L'efficienza minima dell'apparecchio dovrà essere di 120 lm/W (t=25°C) e dovrà essere garantita dal produttore una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale. In caso di ottica con luminanza ridotta (LRO), l'apparecchio dovrà garantire un UGR<19 e le careristiche tecniche imposte dalla Norma UNI EN 12464-1.Gli apparecchi potranno essere con ottica microprismatica o lenticolare e diffusore in PMMA, sia a luminanza ridotta (LRO - UGR<19) che opale, o LED PANEL con diffusore opale in PMMA e pellicola antiabbagliamento a luminanza ridotta UGR<19.Il diffusore opale in polimetilmetacrilato dovrà essere in grado di garantire una diffusione omogena senza ombre o parti nere.E' compreso il driver elettronico o dimmerabile DALI o DALI 2. L'apparecchio dovrà garantire un grado di protezione		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Misura	Prezzo Unit
		minimo IP2X dal basso.É compreso l'onere dei necessari e sufficienti ancoraggi, tali da garantire la massima sicurezza, dell'eventuale smontaggio, modifica e rimontaggio del controsoffitto o di quanto necessario per il montaggio a plafone, del cablaggio e degli accessori elettrici (fusibile interno, passacavo, ecc), e di ogni altro onere e magistero.L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa. Apparecchio tipo LED PANEL UGR19 - Dimensioni 60x60cm - Flusso luminoso minimo 4000 lumen. Driver DALI o DALI2 EURO CENTOQUARANTADUE/99	€/cadauno	142,99
28	8.1.1.1	Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), non a taglio termico, sezione mm 45 ÷ 55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013; la verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U.del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato, compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e la posa in opera dei vetri. A uno o più battenti (accessori:maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori:cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta): - Superficie minima di misurazione m² 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole. con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,6 W/(m²/K) con vetri camera 4-6-4 EURO QUATTROCENTOSESSANTATRE/29	€/metro quadrato	463,29
29	14.4.5.1	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=4,5 kA curva C - 1P+N - da 10 a 32 A EURO VENTISEI/50	€/cadauno	26,50
30	14.4.5.15	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=6 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO CENTOQUATTRO/08	€/cadauno	104,08
31	14.12.2.2	Fornitura e posa in opera di posto interno citofonico o videocitofonico per impianto 2 Fili, di tipo da parete o da incasso, con o senza cornetta, dotato di tasti per attivazione posto esterno, apertura serratura e accensione luci scale.Dovrà essere possibile regolare il volume della suoneria e dell'altoparlante nonché scegliere tra almeno 4 toni di suoneria.Per i posti interni videocitofonici l'apparecchio dovrà essere dotato di display LCD da 3,5" a colori, con regolazione della luminosità e del contrasto. Sono compresi gli accessori per il montaggio come la scatola da incasso o la staffa da parete, l'onere degli allacci e della programmazione. posto interno videocitofonico		
		EURO DUECENTOSESSANTAQUATTRO/27	€/cadauno	264,27
32	14.4.5.16	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=6 kA curva C - 4P - da 40 a 63 A		
		EURO CENTOQUARANTANOVE/38	€/cadauno	149,38
33	14.4.6.34	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 4P In >= 32A cl.A - 30 mA		
		EURO CENTOQUARANTACINQUE/18	€/cadauno	145,18
34	14.1.8.3	Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. monofase, conduttori tipo FS17 di sezione 4mm²		
		EURO QUARANTASETTE/86	€/cadauno	47,86
35	14.4.5.4	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=4,5 kA curva C - 2P - da 40 a 63 A		
		EURO QUARANTASETTE/67	€/cadauno	47,67
36	14.4.6.4	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 2P In >= 32A cl.AC - 30 mA		
		EURO SESSANTATRE/33	€/cadauno	63,33
37	21.3.1.1	Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante:		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		asportazione della parte degradata del calcestruzzo con i contorni dell'intervento tagliati verticalmente e per una profondità che consenta un riporto di malta di almeno 1 cm di spessore; irruvidimento della superficie dell'intervento, anche mediante bocciardatrice o altri mezzi idonei, per la creazione di asperità di circa 5 mm; asportazione della ruggine dell'armatura e successivo trattamento della stessa con malta passivante; energica spazzolatura per la pulitura della superficie d'intervento e rifacimento del copri ferro con malta tixotropica antiritiro, avendo cura di realizzare un copri ferro di almeno 2 cm. per ogni m² d'intervento e per i primi 2 cm di spessore EURO CENTOCINQUE/42	€/metro quadrato	105,42
38	14.4.6.2	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 2P In <= 25A cl.AC - 30 mA EURO CINQUANTASETTE/00	€/cadauno	57,00
39	14.12.3	Fornitura e posa entro tubi o posati entro canali di cavo citofonici a 2 conduttori twistati con guaina in PVC e tensione di isolamento 450/750V, idonei all'impianto citofonico da realizzare, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11). EURO DUE/10	€/metro	2,10
40	14.8.10.2	Fornitura e posa in opera alimentatore elettronico per illuminazione di emergenza per l'accensione di moduli LED o di Lampade fluorescenti tipo t8, t5 e tCL, con autonomia selezionabile 1 ora o 3 ore e funzionamento a potenza dell'alimentatore costante. Sono comprese le batterie con circuito di ricarica in 12 ore e LED di segnalazione stato. Compreso l'onere dell'installazione all'interno del corpo illuminante, comprensivo di cablaggio e ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. per plafoniere LED EURO DUECENTOQUARANTAOTTO/41	€/cadauno	248,41
41	14.4.16.5	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di accessori di segnalazione e comando o di strumentazione modulare o fronte quadro, comprensivo dei collegamenti elettrici necessari, delle necessarie modifiche ai pannelli dei quadri elettrici, delle etichettature e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. spia presenza tensione fino a 3 LED EURO VENTIQUATTRO/97	€/cadauno	24,97
42	14.1.8.10	Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. trifase con neutro, conduttori tipo FS17 di sezione 2,5mm² EURO QUARANTAOTTO/17	€/cadauno	48,17
43	14.8.7.1	Fornitura e posa in opera di sistema per la gestione della luce, di tipo centralizzato, con controllo punto punto DALI UNICAST attraverso gateway DALI o DALI 2 con gestione fino a 3x64 apparecchi ed espandibili a step di 64 apparecchi per dorsale come da protocollo IEC62386.Il controller dovrà essere equipaggiato con web server integrato per il comando e la configurazione del sistema, di APP per dispositivi mobili per la gestione della luce diurna e degli scenari, di presa Ethernet con protocollo tCP/IP e permettere l'alimentazione del bus DALI o DALI 2.Il controller dovrà		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Misura	Prezzo Unit
		permettere di conoscere lo stato del singolo alimentatore e segnalare eventuali guasti e permettere il comando e il dimming dei singoli punti luce attraverso pulsanti o attraverso sensori di presenza o sensori per la luce diurna. Dovrà essere possibile programmare scenari basati su orari, presenze o luce diurna. Il sistema dovrà permettere l'espandibilità attraverso l'interconnessione di altri controller. E' compreso l'onere del collegamento elettrico, del montaggio su quadro elettrico o su scatola predisposta e l'onere della programmazione dell'intero sistema. per controller con gateway da 3x64 apparecchi controllati EURO TREMILADUECENTONOVANTATRE/24	€/cadauno	3.293,24
44	14.8.8.5	Realizzazione di derivazione per punto di comando scenari o sensore per sistema di controllo della luce su bus DALI o DALI2, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altro punti di derivazione del BUS, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, compreso i fili a 2 conduttori in rame twistati con rivestimento termoplastico idonei per bus DALI o DALI2. E' compreso altresì il comando scenari DALI o DALI 2 o il sensore aventi le seguenti caratteristiche: - I comandi dovranno permettere il richiamo di almeno 3 scene di luce, oltre il dimming delle luci. Il comando dovrà essere dotato di 4 tasti con segnalazione luminosa dello stato, in grado di richiamare i tre scenari e il quarto tasto per accensione/spegnimento. Dovrà essere poi presente un tasto a bilico per il dimming delle luci. Il montaggio dovrà avvenire ad incasso, scatola inclusa. - I sensori di presenza dovranno essere di movimento a microonde direzionali o a infrarosso a fascio largo per il rilevamento temperatura. Potranno essere per montaggio a plafone o in corpo illuminante- I sensori per la luce dovranno essere del tipo a comando aperto (look-out) muniti di fotosensore in grado di rilevare la luce diurna incidente nel locale. - I sensori combinati dovranno essere in grado di verficare la presenza persona e la luminanza attraverso gli infrarossi. Potranno essere per montaggio a plafone o in corpo illuminanteSono compresi le scatole da incasso per parete, soffitto o cartongesso, gli accessori, la minuteria ed ogni altro onere.Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. sensore combinato presenza persona e luce ad infrarossi per altezze fino ad 8 metri EURO CENTOSETTANTASETTE/16	€/cadauno	177,16
45	15.1.1	Fornitura e collocazione di buttatoio in fire-clay delle dimensioni di 40x40 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di tappo e catenella, apparecchiatura di erogazione costituita da rubinetto in ottone cromato Ø ½" , pilettone di scarico da 1" ¼, tubo di scarico in PVC, sifone a scatola Ø 100 mm con coperchio in ottone, compreso rosoni, accessori, opere murarie (realizzazione basamento), i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. EURO DUECENTOQUARANTASEI/65	€/cadauno	246,65
46	14.15.1	Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di antintrusione del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo a 4 poli + 2 poli per alimentazione con guaina in PVC , idoneo al tipo di centrale, conforme CPR, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 46-76 . Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO CINQUANTAUNO/98	€/cadauno	51,98
47	14.8.11.5	Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65.L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento in "Sola Emergenza (SE)". Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio. Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare.L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. (Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente) flusso Luminoso equivalente FL.11W - aut. 1h - Autodiagnosi		
		EURO CENTOSETTANTASETTE/93	€/cadauno	177,93
48	14.15.3.1	Fornitura e collocazione di centrale di rivelazione intrusione a microprocessore, conforme alle norme EN50131-x, in contenitore metallico certificato. La centrale deve del tipo a zone configurabili ed espandibili, del tipo a configurazione ad indirizzamento individuale con: - linee di segnalazione (rivelazione) a bus parallelo;-organizzazione d'allarme separata;-linee di rivelazione di indirizzamento sia individuali che multipli in grado di rilevare informazioni differenziate di allarme, manomissione, taglio e corto linea; - linee di segnalazione atte a supportare i rivelatori volumetrici con elemento di indirizzamento integrato o mediante elemento di indirizzamento singolo da installarsi direttamente all'interno del rivelatore.La centrale dovrà essere dotata di un pannello alfanumerico che consenta oltre le normali operatività (inserimento e disinserimento, azzeramento allarmi, controllo stato impianto ecc.) la personalizzazione dell'impianto. La centrale dovrà rendere disponibili anche tramite moduli esterni le uscite relè d'allarme controllate per il comando di attuatori ottico-acustici e di uscite programmabili di tipo open collector per la trasmissione remota; le uscite per il comando degli attuatori e la trasmissione remota dovranno essere sono attribuibili ad eventi di allarme secondo una lista pre programmata di varianti di abbinamento delle stesse. La centrale deve essere dotata di protezione tamper e di contenitore con porta incernierata capace di contenere una batteria opzionale. La centrale dovrà segnalare i tentativi di manomissione provvedendo al: -controllo del tentativo di apertura dell'armadio della centrale; -controllo della linea di trasmissione dati; -controllo continuo dei loop d'allarme. La centrale dovrà presentare elevata immunità a perturbazioni ambientali, alle interferenze di carattere elettromagnetico ed esseere dotata di protezione contro sovratensioni sull'alimentazione e linee di segnalazione. Sono comprese l'incidenza delle linee di alimentazione, le tubazioni dielettriche, le scatole, le opere murarie ed accessori per il fissaggio, compreso l'onere e la codifica e la programmazione della centrale e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta e funzionante a perfetta regola d'arte. Centrale antintrusione 8 zone espandibile fino a 32		
		EURO NOVECENTODODICI/25	€/cadauno	912,25
49	14.2.6.4	Fornitura e posa in opera di presa CEE fissa da incasso o a parete, realizzate in conformità alla Norma IEC 60309, compreso delle opere necessarie per il montaggio ed il cablaggio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Presa CEE da incasso 2P+T 32A 230V (blu)		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO TRENTASEI/84	€/cadauno	36,84
50	14.2.1.1	Realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, monofase, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, di sezione proporzionata all'interruttore posto a protezione della linea, compreso il conduttore di protezione. Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. con cavo tipo FS17 fino a 4 mm²		
		EURO QUARANTANOVE/73	€/cadauno	49,73
51	14.15.5	Fornitura e collocazione di rivelatore passivo di tipo volumetrico a doppia tecnologia, microonde/infrarosso per impianti di antintrusione, portata 15 m, dotato di led di visualizzazione degli allarmi, conteggio impulsi variabile, lenti pigmentate per la protezione contro le luci bianche e regolazione copertura microonda.I rivelatori dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma EN50131. Sono comprese le opere murarie, gli accessori per il fissaggio a soffitto o a parete e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.		
		EURO CENTOTRENTAUNO/54	€/cadauno	131,54
52	14.2.6.6	Fornitura e posa in opera di presa CEE fissa da incasso o a parete, realizzate in conformità alla Norma IEC 60309, compreso delle opere necessarie per il montaggio ed il cablaggio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Presa CEE da incasso 3P+N+T 32A 400V (rossa)		
		EURO TRENTANOVE/89	€/cadauno	39,89
53	14.2.3.2	Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con o senza interruttore di protezione, di colore a scelta della direzione lavori, compreso l'onere del collegamento e dell'eventule ponticello per gli apparecchi successivi al primo effettuato con cavo FS17 o H07Z1-K di sezione uguale a quella del cavo principale. presa 2P+t 10/16A - Universale - 2 moduli		
		EURO DICIASSETTE/20	€/cadauno	17,20
54	14.1.8.2	Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. monofase, conduttori tipo FS17 di sezione 2,5mm²		
		EURO QUARANTACINQUE/36	€/cadauno	45,36
55	14.6.3.1	Fornitura e posa in opera di Sistema Statico di Continuità (UPS), con ingresso trifase ed uscita trifase di tipo a doppia conversione, autonomia minima 10 minuti a pieno carico, avente le seguenti caratteristiche: - Due ingressi separati: uno per il ponte raddrizzatore ed uno per la linea di riserva; ciascuno di questi due ingressi sarà dotato di apposito sezionatore sotto carico.		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Misura	Prezzo Unit
		- Raddrizzatore IGBt dotato di un circuito di controllo e regolazione che, oltre alle funzioni normali, deve essere in grado di correggere automaticamente il fattore di potenza di ingresso ad un valore > 0,95 e a limitare la reiezione armonica verso la rete ad valore di tHDI < 4% (uscita trifase)- Carica batterie dotato di fusibili e di circuito di controllo e regolazione per la tensione e la corrente di ricarica delle batterie. La corrente di ripple verso le batterie dovrà essere inferiore a 0,05 C10. Inoltre dovrà essere possibile controllare l'efficienza delle batterie, calcolare l'autonomia residua ed avere la possibilità di effettuare cicli autonomi di carica/scarica. - Inverter con circuito di commutazione a IGBt e controllo digitale. Il fattore di cresta del carico senza declassamento dovrà essere di 3:1. Il sovraccarico ammesso dovrà essere del 120% per 1 min. - Il commutatore statico dovrà essere dotato di un ingresso di potenza separato costituito da un interruttore statico in grado di sopportare sovraccarichi e cortocircuiti a valle dell'UPS- La batteria di accumulatori stazionari dovranno essere al piombo del tipo regolati a valvola (VRLA) o con tecnologia superiore, al fine di garantire una vita attesa di 10 anni (con temperatura ambiente non superiore ai 25°C) e dovrà garantire l'erogazione della potenza nominale dell'UPS, in caso di mancanza totale della rete di alimentazione principale e di soccorso, per un'autonomia minima di 10 minuti primi. La batteria dovrà essere protetta tramite fusibili posti su ciascun polo e tramite opportuno organo di sezionamento. - Bypass di tipo automatico e manuale per il trasferimento, senza interruzione, del carico sulla rete di riserva, consentendo anche lo spegnimento e l'isolamento dell'UPS durante le eventuali operazioni di manutenzione, mantenendo l'alimentazione al carico- scheda di interfaccia per il collegamento remoto e per la telediagnostica, in grado di fornire tutti i parametri principali della macchina. Dovrà essere previsto altresì un ingresso libero da tensione per potere inibire il commutatore statico e tutti i convertitori di potenza (E.P.O.). Il Sistema Statico di Continuità dovrà essere gestito da microprocessore e dovrà visualizzare tramite display grafico a cristalli liquidi retroilluminato (LCD) misure, allarmi e moDALI o DALI 2tà di funzionamento.tale display dovrà inoltre, in maniera grafica, visualizzare contemporaneamente lo stato di ogni singolo blocco funzionale interno, il flusso della potenza e la percentuale di carico di uscita in tempo reale. Dovrà essere dotato dei comandi per avviamento/arresto inverter, reset guasto, tacitazione allarme acustico e E.P.O. (Emergency Power Off). Inoltre dovrà fornire le misure (tensione, corrente e frequenza) per ogni singolo blocco funzionale e tali informazioni dovranno essere accessibili in maniera diretta dal display. Alla mancanza rete dovrà fornire, tramite display, il tempo di autonomia residua che sarà in funzione del carico e dello stato della batteria.Sono compresi gli oneri del trasporto e collocazione in sito, i collegamenti elettrici tra UPS e batterie, gli allacci delle linee di arrivo e partenza, gli oneri per la messa in servizio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. UPS trifase/trifase da 10kVA aut. 10 min. a pieno carico EURO DIECIMILAQUATTROCENTOVENTICINQUE/62	€/cadauno	10.425,62
56	14.15.9.1	Fornitura e collocazione di sirena elettronica da esterno, collegamento alla centrale via cavo, autoalimentata ed autoprotetta, 125 dB ad 1 m, conforme CEI 79-2 II° livello, completa di lampeggiatore e coperchio e conforme alla Norma EN50131. Compresa di opere murarie, accessori per il fissaggio a parete e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. sirena elettronica del tipo a batteria 12 V/2 Ah EURO DUECENTOSESSANTATRE/08	€/cadauno	263,08
57	14.6.4.1	Fornitura e posa in opera di batterie supplementari per gli UPS di cui alla voce 14.6.3 per aumentarne l'autonomia. Il pacco batterie aggiuntivo dovrà essere alloggiato in uno o più appositi armadi analoghi a quello dell'UPS, e dovrà essere protetto tramite fusibili posti su ciascun polo e tramite opportuno organo di sezionamento. Le batteria di accumulatori stazionari dovranno essere al piombo di tipo regolati a valvola (VRLA) o con tecnologia superiore, al fine di garantire una vita attesa di 10 anni (con temperatura ambiente non superiore ai 25°C) e dovrà garantire l'erogazione della potenza nominale dell'UPS in caso di mancanza totale della rete di alimentazione principale e di		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		soccorso. Sono compresi gli oneri del trasporto e collocazione in sito, i collegamenti elettrici tra UPS e batterie, gli oneri per la messa in servizio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. pot. 10kVA autonomia fino a 30 min. a pieno carico EURO DUEMILASETTECENTOSETTANTA/97	€/cadauno	2.770,97
58	14.15.10	Fornitura e collocazione di tastiera con display a cristalli liquidi retroilluminato, per controllo centrali conformi CEI 79-2 II° livello, completa di lettore per chiave elettronica, collegamento alla centrale via cavo e conforme alla Norma EN50131. Compresa di opere murarie, accessori per il fissaggio a parete e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. EURO DUECENTOSESSANTASETTE/91	€/cadauno	267,91
59	14.4.4.9	Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55, completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso ogni accessorio per la posa in opera. centralino da parete IP55 con portella 12 moduli EURO SESSANTACINQUE/85	€/cadauno	65,85
60	14.15.11	Fornitura e collocazione di set chiave elettronica a trasponder, conforme CEI 79-2 I° livello, costituito da 2 chiavi e lettore programmabile, in contenitore plastico modulare per installazione in scatola da incasso e conforme alla Norma EN50131. Compresa di opere murarie, accessori per il fissaggio a parete e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. EURO CENTOOTTANTASETTE/20	€/cadauno	187,20
61	15.1.5	Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di gruppo miscelatore per acqua calda e fredda, di sifone completo di piletta, tappo a pistone e saltarello, compreso i rosoni, i flessibili, opere murarie, i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. EURO TRECENTOSESSANTASETTE/21	€/cadauno	367,21
62	14.4.5.33	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=10 kA curva C - 4P - da 40 a 63 A EURO CENTOSETTANTASETTE/41	€/cadauno	177,41
63	15.3.1	Fornitura e posa in opera di mobile attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di: a) cassetta di scarico elettronica avente funzione di prelavaggio e lavaggio; b) tazza sanitaria con pulsante d'emergenza manuale per scarico cassetta; c) doccetta funzione bidè con miscelatore termostatico per la regolazione della temperatura. Il tutto compreso il collegamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, i rosoni, l'attacco alla parete con viti e bulloni cromati, le opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. EURO TREMILATRECENTOQUARANTANOVE/04	€/cadauno	3.349,04
64	14.4.6.16	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 4P In >= 32A cl.AC - 30 mA		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO CENTOVENTIQUATTRO/90	€/cadauno	124,90
65	15.3.4	Fornitura e collocazione di lavabo ergonomico per disabili, in ceramica bianca delle dimensioni minime di 66x52 cm circa con troppo pieno corredato di rubinetto elettronico, e mensola idraulica che permette la regolazione dell'inclinazione del lavabo, sifone flessibile e trasformatore. Il tutto compreso di collegamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, compreso altresì le cannotte, i rosoni, le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.		
		EURO DUEMILACENTOQUARANTANOVE/67	€/cadauno	2.149,67
66	14.4.3.5	Fornitura e posa in opera di centralino da incasso in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40, completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso la formazione dello scasso, il ripristino e la finitura dell'intonaco e ogni altro accessorio per la posa in opera. centralino da incasso PVC IP40 con portella 72 moduli		
		EURO QUATTROCENTOQUARANTASEI/29	€/cadauno	446,29
67	15.3.5	Fornitura e collocazione di impugnatura di sicurezza ribaltabile per disabili costruita in tubo di acciaio da 1" con rivestimento termoplastico ignifugo e antiusura di colore a scelta della D.L. con porta rotolo. Compreso le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.		
		EURO QUATTROCENTOCINQUANTA/63	€/cadauno	450,63
68	14.3.17.53	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 5x10mm²		
		EURO DICIOTTO/52	€/metro	18,52
69	14.3.15.3	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FS17 450/750V - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FS17 sez 1x4,0mm²		
		EURO UNO/94	€/metro	1,94
70	15.3.6	Fornitura e collocazione di specchio reclinabile per disabili di dimensioni minime 60x60 cm in ABS di colore a scelta della D.L., con dispositivo a frizione per consentirne l'inclinazione e l'uso e superficie riflettente in vetro temperato di spessore 5 mm, compreso le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.		
		EURO CINQUECENTOVENTIQUATTRO/38	€/cadauno	524,38
71	14.3.15.2	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FS17 450/750V - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FS17 sez 1x2,5mm²		
		EURO UNO/41	€/metro	1,41
72	15.3.8	Fornitura e collocazione di maniglione per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 60 cm comprese le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO CENTOQUARANTA/88	€/cadauno	140,88
73	15.4.1.2	Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per l'identificazione utenza e raccorderia di connessione alla tubazione e di pezzi speciali, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Il prezzo è comprensivo della quota parte del collettore, e del rubinetto passatore in ottone cromato da 3/4". Per costo unitario a punto d'acqua. con tubazioni in multistrato coibentato Ø 16 mm		
		EURO CENTOTREDICI/14	€/cadauno	113,14
74	14.3.12.5	Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collari o delle graffette e dei supporti minimo ogni 50 cm, posti in opera con tasselli in legno o chiodi a sparo o tasselli a vite secondo la natura della muratura e previo accordo con la D.L.. tubazione rigida D50mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)		
		EURO QUATTORDICI/16	€/metro	14,16
75	15.4.2.1	Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di ventilazione (queste escluse). Realizzato in tubi di PVC conforme alle norme UNI EN 1329-1, compreso di pezzi speciali, curve e raccorderia, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, nei diametri minimi indicati dalla norma UNI EN 12056-1/5. per punto di scarico acque bianche		
		EURO NOVANTAUNO/51	€/cadauno	91,51
76	14.3.11.2	Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. tubazione pieghevole D25mm		
		EURO CINQUE/24	€/metro	5,24
77	15.4.2.2	Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di ventilazione (queste escluse). Realizzato in tubi di PVC conforme alle norme UNI EN 1329-1, compreso di pezzi speciali, curve e raccorderia, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, nei diametri minimi indicati dalla norma UNI EN 12056-1/5. per punto di scarico acque nere		
		EURO CENTOOTTO/11	€/cadauno	108,11
78	14.2.3.1	Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con o senza interruttore di protezione, di colore a scelta della direzione lavori, compreso l'onere del collegamento e dell'eventule ponticello per gli apparecchi successivi al primo effettuato con cavo FS17 o H07Z1-K di sezione uguale a quella del cavo principale. presa 2P+t 10/16A - 1 modulo		
		EURO UNDICI/80	€/cadauno	11,80
79	15.4.4	Fornitura e collocazione di rubinetto di arresto in ottone cromato da 1/2" compreso ogni onere e magistero.		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO VENTICINQUE/48	€/cadauno	25,48
80	15.4.5	Fornitura e collocazione di passatore in ottone cromato da ¾" compreso ogni onere e magistero.		
		EURO TRENTAQUATTRO/98	€/cadauno	34,98
81	15.4.9.3	Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEAD), per fluidi in pressione, impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento idonei per trasporto di acqua destinata al consumo umano, conforme alle norme UNI 10954 - classe 1 tipo A. Le caratteristiche del tubo sono le seguenti: conduttività termica 0,43 W/m K, coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/m K, temperatura d'esercizio 0 - 70 °C, pressione d'esercizio consentita 10 bar. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista CE. Sono altresì compresi:la formazione delle giunzioni, l'esecuzione delle stesse mediante attrezzo con sistema di pressatura e/o blocco automatico, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. per diametro DN 26x20 mm		
		EURO DICIANNOVE/26	€/metro	19,26
82	15.4.19.1	Fornitura e collocazione di valvola a sfera serie pesante PN25, del tipo filettato a passaggio totale avente corpo in ottone, sfera cromata, tenute in PTFE, premistoppa in ottone e leva in acciaio, adatta per l'uso con acqua (T 0-150°C) e aria compreso il materiale di consumo per la posa a regola d'arte. per valvola da ½" di diametro		
		EURO QUINDICI/79	€/cadauno	15,79
83	21.1.4	Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO UNO/02	€/metroquadratoxcentimetro	1,02
84	21.1.6	Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cm 2, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO UNDICI/11	€/metro quadrato	11,11
85	21.1.9	Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO DUE/06	€/metroquadratoxcentimetro	2,06
86	21.1.11	Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO QUATTRO/07	€/metroquadratoxcentimetro	4,07
87	21.1.16	Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse.		
		EURO SEDICI/09	€/metro quadrato	16,09
88	21.1.23	Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.		
		EURO QUATTRO/34	€/metro	4,34
89	21.1.24	Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse. EURO VENTIDUE/73	€/cadauno	22,73
90	21.1.25	Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica. EURO TRENTAOTTO/71	€/metro cubo	38,71
91	21.2.17	Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla, tinte lavabili, vernici, ecc. anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura, spolveratura, ripulitura, lo sgombero, il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta e quanto altro necessario per dare la superficie pronta per il nuovo trattamento, escluso il trasporto a rifiuto. EURO CINQUE/09	€/metro quadrato	5,09
92	21.2.18	Preparazione alla tinteggiatura di superfici interne intonacate, rifinite mediante rasatura totale con gesso dolce e successiva scartavetratura e spolveratura per dare le stesse perfettamente piane e lisce, compreso il fissativo impregnante, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. EURO DODICI/19	€/metro quadrato	12,19
93	21.2.19.2	Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferiore a 12,5 mm, con interposto un foglio di alluminio, conforme alla norma UNI EN 13950, con caratteristiche tali da consentire un isolamento acustico migliorato del 20%, e una resistenza termica R per metro quadrato e per spessore del pannello di lana di vetro, così distinta: - R = 0,90 K/W per spessori di 30 mm di lana di vetro; - R = 1,25 K/W per spessori di 40 mm di lana di vetro; - R = 1,55 K/W per spessori di 50 mm di lana di vetro; - R = 1,85 K/W per spessori di 60 mm di lana di vetro. La resistenza al fuoco garantita dovrà essere con Euroclasse di infiammabilità A2-s1 d0 (EN 13501-1), la resistenza al passaggio del vapore acqueo garantita dovrà essere non inferiore a 2.500. I pannelli saranno incollati alle pareti esistenti, asciutte e prive di asperità o non a piombo per più di 20 mm, con blocchetti di malta di gesso disposti opportunamente per garantire l'ancoraggio e la sigillatura dei giunti, compresi gli eventuali risvolti di raccordo, gli sfridi, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. per pannelli con spessore di 40 mm di lana di vetro EURO CINQUANTASEI/04	€/metro quadrato	56,04
94	21.4.11.4	Messa in sicurezza dal fenomeno di "sfondellamento" di solai in laterocemento con rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) con certificato di riciclabilità, a maglia monolitica, costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16%, e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, spessore medio 3 mm, modulo elastico a trazione medio 23.000 N/mm², sezione nominale della singola barra principale mm² 10, e resistenza a trazione della stessa 3,5 kN, allungamento a rottura 1,5%. Portata minima della rete: 600 kg/m². Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori ed il fissaggio dei connettori metallici ad espansione di dimensione 8x100 mm con tassello in Nylon, completi di rondella diametro 50 mm, da applicare in misura di 4/m².Ancoraggio, se necessario, alle pareti parallele all'orditura dei travetti con fissaggio angolare con interasse massimo 100 cm, conteggiato in misura del 50% rispetto alla superficie totale. Sono esclusi il ponteggio per il sollevamento in quota e qualsiasi altro materiale o lavorazione non espressamente indicati. con rete a maglia principale 99x99 mm, maglia secondaria 99x33 mm, e connettori in acciaio galvanizzato		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO QUARANTATRE/90	€/metro quadrato	43,90
95	27.1.5.1	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50		
		EURO CENTOQUARANTA/47	€/cad.	140,47
96	14.4.6.17	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 4P In >= 32A cl.AC - 300/500 mA		
		EURO OTTANTADUE/17	€/cadauno	82,17

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		Voci Finite con Analisi		
97	AP.01	(115022) Rimozione di caldaia murale, compreso ogni onere per il taglio e la chiusura delle tubazioni dì adduzione e scarico, il trasporto a rifiuto e quanto altro occorre, della potenzialità fino 30.000 W EURO SETTANTAQUATTRO/19	€/cadauno	74,19
98	AP.02	(115027a) Rimozione dì condizìonatore autonomo monosplit costituito da motocondensante esterna e macchina interna, compreso l'onere del recupero gas e l'avvicinamento al luogo di deposito prowisorio in attesa di trasporto a discarica, esclusa la rimozìone delle tubazioni di collegamento ed i cavi di alimentazione elettrìca: a - macchina interna a parete alta o soffitto EURO NOVANTAQUATTRO/98	€/cadauno	94,98
99	AP.03	Rimozione di corpo illuminante e/o alimentatore di qualsiasi forma o tipo, in qualsiasi condizione di posa. Compreso accatastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento EURO SEI/30	€/cadauno	6,30
100	AP.04	Rimozione di punto di utilizzo, su impianti già in opera. Compreso sfilaggio dei cavi sotto traccia, delle apparecchiature di comando; segnalazione, accastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento EURO NOVE/46	€/cadauno	9,46
101	AP.05	Sfilaggio di montanti o linee di alimentazione principali, di derivazioni di impianti di energia in qualsiasi tipo di esecuzione. Il prezzo comprende lo sfilaggio di tutti i cavi presenti all'interno del cavidotto, dal frutto alla cassetta di derivazione o da cassetta a cassetta, indipendentemente dalla distanza; asporto, movimentazione e accatastamento a piano cortile; carico, trasporto, scarico e eventuale allontanamento alle pubbliche discariche per lo smaltimento del materiale, nonché ogni altra opera provvisionale (trabattello) propedeutica alla realizzazione compiuta dell'opera EURO TRE/15	€/cadauno	3,15
102	AP.06	Rimozione di quadro elettrico in BT EURO VENTICINQUE/22	€/cadauno	25,22
103	AP.07	Riparazione di infissi esterni in legno con lo smontaggio ed il rimontaggio dei vari elementi che compongono l'infisso per l'eventuale sostituzione di pezzi, nonchè l'incollaggio, il rinzeppamento e l'incavicchiamento degli incastri con le parti lavorate ben rifinite e levigate, la sostituzione dei vetri esistenti dell'infisso interno con vetro camera 4-6-4, la verniciatura, l'eventuale sostituizione della ferramenta compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte EURO OTTOMILADUECENTOOTTANTA/40	€/a corpo	8.280,40
104	AP.08	(B45147c) Pavimento in laminato effetto legno, per ambienti interni civili e commerciali, anche umidi, con supporto di base in fibra di legno ad elevata densità, classificazione d'uso 23/32 secondo norma EN ISO 10874, strato superficiale trattato per resistere alla penetrazione d'acqua, resistenza all'abrasione superficiale e resistenza all'impatto conformi alla EN13329, posto in opera senza collante su sottofondo predisposto con materassino fonoassorbente da pagare a parte, in doghe con incastro sui 4 lati bisellati, delle dimensioni dì: 1.290x220mm, spessore 10mm, resistenza all'abrasione classe AC4, rigonfiamento del bordo <8 % EURO CINQUANTASEI/82	€/metro quadrato	56,82
105	AP.09	(B15139) Isolante acustico in rotolo per superfici orìzzontali, composto da fibre e granuli di gomma SBR ancorati a caldo ad un supporto in tessuto non tessuto antistrappo da 90 g/mq, spessore 5 mm, rispondente aì criteri CAM (Criteri Ambientali Minimi), di dimensioni 500x104cm, di cui 4 cm di bordo laterale per la sovrapposizione dei rotoli in fase di posa, conducibilità termica		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		À = 0,094 W/mK, rigìdità dinamica (s') di 22 MN/m3, attenuazione del livello di rumore da calpestio (Alw) certificato 32 dB (UNI EN ISO 10140), reazione al fuoco classe E (2000/147/CE), esclusi lavori di preparazione del sottofondo e successiva pavimentazione sovrastante EURO SETTE/84	€/metro quadrato	7,84
106	AP.10	(B15224) Lana di roccia, trattata con speciali resine termoindurenti, senza rivestimento, conforme alla norma UNI EN 13162, conducibilità termica ì0,033 + 0,037 W/mK (UNI EN 12667), Euroclasse A1 di reazione al fuoco (UNI EN 13501-1), fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo ?=1 (EN 12086), densità media 40 kg/m3: spessore 40 mm EURO DODICI/40	€/metro quadrato	12,40
107	AP.11	(B55045) Controsoffltto in pannelli di fibre minerali microforate verniciate (con o senza velo acustìco) spessore 15 + 19 mm, reazione al fuoco classe A2-s1 , d0 secondo EN 13501-1, assorbimento acustico 34 + 39 Db secondo EN ISO 10848, appoggiati su struttura, compresa, in acciaio zincato rivestita in acciaio preverniciato composta da profili portanti e profili intermedi a T fissati alla struttura muraria tramite pendinatura regolabile, profili perimetrali esclusi: con struttura metallica a vista, pannelli 600x600mm EURO CINQUANTA/23	€/metro quadrato	50,23
108	AP.12	(C25042) Controtelaio in lamiera zincata per alloggiamento di due porte speculari scorrevoli a scomparsa del peso massimo di 80 kg cadauno, compresi binario e montanti verticali, fissata mediante zanche, escluse eventuali demolizioni e opere murarie di completamento e finitura - per parete interna divisoria in cartongesso spessore 100÷125mm con sede interna 58÷83mm: - luce 800+800x2000÷2100mm EURO SETTECENTOQUARANTASETTE/13	€/cadauno	747,13
109	AP.13	(015093e) **Vaso** igienico a sifone incorporato in porcellana vetrificata bianca (vetrochina) dato in opera, allettato con cemento bianco e fissato con viti e borchie, collegato alla rete di scarico, comprese guarnizioni, anelli in gomma, collarini metallici, con esclusione delle opere murarie: - sospeso con scarico a parete completo di struttura dì sostegno e sedile in **plastica** EURO CINQUECENTODICIASSETTE/18	€/cadauno	517,18
110	AP.14	(0150098a) Cassetta da incasso da 7,5 I, posata in muratura, con doppio risciacquo, parziale regolabile tra 3-4 I e totale regolabile tra 4,5 e 7,51, involucro ìn materiale plastico in unico pezzo con isolamento anticondensa, allacciamento alla rete idrica sul lato superiore da 1/2", con rubinetto d'arresto, galleggiante, valvola dì scarico regolabile, estraibili per la manutenzione, fissaggi per la muratura e rete dì rivestimento per l'intonaco, con tubo di risciacquamento in polietilene con coppelle in polistirolo espanso cannotto di allacciamento al sanitario: - per WC sospeso, con predisposta curva dì allacciamento DN 90 EURO QUATTROCENTOTRENTA/31	€/cadauno	430,31
111	AP.15	(015145b) Erogatore d'aria calda elettronico, funzionamento automatico, alìmentazione elettrica 230 V-50 Hz, potenza assorbita 2,4 kW, in opera compresi stop di fissaggio: b - a pulsante in acciaio cromato satinato EURO DUECENTOTRENTACINQUE/90	€/cadauno	235,90
112	AP.16	Fornitura e posa in opera di tubazione in rame rivestito per collegamento dell'impianto di climatizzazione, con diametri variabili da 1/4" a 1"-3/4, compreso giunti, riduzioni ed ogni altro onere e magistero per eseguira la lavorazione a perfetta regola dell'arte. EURO DICIOTTO/42	€/metro	18,42
113	AP.17	(015086b) Scalda acqua elettrico murale a pompa di calore funzionante a gas R134A, potenza elettrica media assorbita 250 W, con resistenza elettrica		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		integrativa da 1.200 W, alimentazione elettrica 220 V, fissato a parete, comprese staffe: integrato senza unità esterna: 100l EURO MILLESETTECENTOOTTANTASEI/63	€/cadauno	1.786,63
114	AP.18	(035001c) Unità motocondensante esterna a volume (flusso) di refrigerante variabile R410A a pompa di calore condensata ad aria, ad espansione diretta, compressore regolato da inverter, struttura esterna in lamiera zincata verniciata, espulsione frontale mediante due ventilatori elicoidali, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico, delle tubazioni e delle opere murarie: alimentazione elettrica monofase 230 V-1-50 Hz, livello medio di rumorosità 50+51 dBA, delle seguenti potenzialità: potenza frigorifera 15,5 kW, potenza assorbita 4,56 kW; potenza termica 18,0 kW, potenza assorbita 3,97 kW; fino a 12 unità interne collegabili EURO CINQUEMILAVENTINOVE/35	€/cadauno	5.029,35
115	AP.19	(035017a) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità: a - resa frigorifera 2,2 kW, resa termica 2,5 kW, pressione sonora 35/29 dBA EURO NOVECENTOTREDICI/29	€/cadauno	913,29
116	AP.20	(035017b) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità: b - resa frigorifera 2,8 kW, resa termica 3,2 kW, pressione sonora 36/29 dBA EURO NOVECENTOVENTISEI/80	€/cadauno	926,80
117	AP.21	(035017c) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità: c - resa frigorifera 3,6 kW, resa termica 4,0 kW, pressione sonora 37/29 dBA EURO NOVECENTOCINQUANTASEI/08	€/cadauno	956,08
118	AP.22	(035017d) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità: d - resa frigorifera 4,5 kW, resa termica 5,0 kW, pressione sonora 39/34 dBA EURO MILLEVENTIUNO/48	€/cadauno	1.021,48
119	AP.23	(035006a) Collettore di derivazione posto in opera per sistemi di condizionamento ad espansione diretta a volume (flusso) di refrigerante variabile, realizzato in rame ricotto, coibentato con guscio in poliuretano a cellule chiuse: a - per sistema a pompa di calore EURO DUECENTOTRENTANOVE/20	€/cadauno	239,20
120	AP.24	(035007) Pannello di controllo locale, per l'impostazione e la visualizzazione mediante visore a cristalli liquidi (LCD) delle seguenti funzioni: On/Off, caldo/freddo, deumidificazione, ventilazione e timer con orologio, funzione back up *e* duty rotation integrata, controllo del climatizzatore con sistemi operativì Bluetooth tramite applicazione su smartphone EURO CENTOOTTANTAQUATTRO/80	€/cadauno	184,80
121	AP.25	Fornitura e posa in opera di modulo lettore di badge RFID per apertura serratura tramite avvicinamento di chiave elettronica (badge). G estisce f ino a 2 0000 c hiavi e lettroniche. E ' d otato d i r elè c on		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Misura	Prezzo Unit
		c ontatti (C - N O - N C) e d i m orsetti (CP - P 1 - P 2) p er i l collegamento d i u n p ulsante a priporta l ocale. L a c hiave e lettronica p er l 'apertura d ella s erratura è p rogrammabile t ramite m odulo stesso, o ppure t ramite P C e ffettuando i l d ownload d el f ile d i p rogrammazione a l m odulo. D ispone d i p ulsante p er i l r eset d ella programmazione e d i L EDs p er l 'indicazione v isiva d ello s tato d i a ccesso. R etroilluminazione n otturna a L EDs, a datto p er l a lettura dei badge aziendali. Compreso i collegamenti elettrici, la programmazione, eventuali opere edili e ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e perfettamente funzionante a regola d'arte EURO DUECENTOQUARANTACINQUE/78	€/cadauno	245,78
122	AP.26	(055091c) Cavo antincendio schermato FTE29OHM16 100/100 V, isolamento in vetro-mica e guaina in mescola reticolata E29, nastro separatore in poliestere, filo di drenaggio in rame stagnato 0,5 mmq, schermo con nastro in alluminio/poliestere, guaina esterna in mescola M1, conforme CEI EN 50363-0, resistenza al fuoco PH 30 secondo norma CEI EN 50200: 2x1mmq EURO TRE/80	€/metro	3,80
123	AP.27	Fornitura e posa in opera di aspiratore elicoidale per piccoli ambienti a profilo ultrapiatto con girante a sette pale, costruzione in resina plastica resistente all'invecchiamento riconducibile all'esposizione al sole ("UV resistant"). Motore termicamente protetto con albero su supporti a bronzine autolubrificanti, abbinato ad una girante elicoidale in materiale termoplastico con pale a profilo alare. Portata massima 70 m3/h. Equipaggiato di Timer elettronico per lo spegnimento automatico del prodotto dopo un tempo prefissato impostabile, in fase di installazione, nell'intervallo 3'-20' (settaggio di default 3'). Sicurezza e prestazioni certificate IMQ e IMQ PERFORMANCE Controllabile in velocità mediante regolatore livello di rumorosità inferiore a 35dB (A) Compresa la perforazione, la tubazione fino alla parete esterna ed ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte EURO DUECENTOCINQUANTAUNO/09	€/cadauno	251,09
124	AP.28	Maggiorazione per formazione, nel battente di porte, di foro per applicazione di griglia di ventilazione con controcornice, di qualsiasi dimensione. Per ogni griglia, comprese le assistenze murarie, la fornitura e posa della griglia ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte EURO CENTOTRENTA/45	€/cadauno	130,45
125	AP.29	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore Limitatore di Sovratensione (SPD) T2 40kA 3P+N, di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 61643-11 IEC 61614-1. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. Limitatore di Sovratensione (SPD) T2 40kA 3P+N EURO SEICENTOCINQUANTAQUATTRO/83	€/cadauno	654,83
126	AP.30	Realizzazione di equipotenzializzazione di locali wc-doccia costituito da tutti i collegamenti e quipotenziali verso tutte l e m asse e le m asse e stranee, r ealizzato c on c onduttore F G17 4 50/750 V o H 07Z1 t ype2 4 50/750V d ella s ezione o pportuna c on s ez. m inima di 6 m mq p er l e m asse e stranee, e ntro t ubazione F K15 d iam. 2 0 m m fl essibile in cassata, e ffettuati d al p unto d i c ollegamento d ella massa/massa e stranea f ino a l n odo e quipotenziale s tesso (questo i ncluso), c ostituito d a b arretta d i r ame d i i donea s ezione in scatola d a i ncasso c on c operchio t rasparente, l 'esecuzione d elle t racce e l oro r icoprimento c on m alta c ementizia, l a e ventuale stuccatura e rasatura delle stesse, i capicorda, le etichettature identificative ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.		

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO TRECENTONOVE/24	€/cadauno	309,24
127	AP.31	(065010) Autoclave montaliquidi in acciaio zincata da 8bar, verticale, completa di valvole di sicurezza a molla collaudate e certificate secondo la Dir. Europea 2014/68/UE-PED, con manometro e rubinetto portamanometro a 3 vie: - 500l		
		EURO DUEMILADUECENTOSESSANTAOTTO/72	€/cadauno	2.268,72

N.E.P.	Codice Art.	D E S C R I Z I O N E	Unità Misura	Prezzo Unit
		Oneri Sicurezza		
128	26.1.10	Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale e pianale, compreso il primo piazzamento, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente. il ponteggio mobile sarà utilizzato solo all'interno, per opere di ristrutturazione, restauro ecc., nel caso in cui la superficie di scorrimento risulta piana e liscia tale da consentirne agevolmente lo spostamento. - per ogni m³ e per tutta la durata dei lavori EURO DICIOTTO/66	€/metro cubo	18,66
129	26.1.11	Per ogni spostamento, pari alla dimensione longitudinale del ponteggio, successivo al primo piazzamento, dello stesso, di cui alla voce 26.1.10. EURO DODICI/40	€/cadauno	12,40

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:	L'impresa esecutrice:	Il RUP:
Mandataria: TecnoIngegneria ing. Pietro Q. Cilluffo Mandanti: ing. Francesca Cilluffo arch. Salvatore Musso	CEPIE ENERGY PROJECT	ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Computo metrico estimativo

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 39		0	Settembre 2023	**06-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		COT Villareale			
		Lavori edili			
		Rimozioni e demolizioni			
1		21.1.24 Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.			
		bagno A			
		n°5	5,000		
		bagno B			
		n°3	3,000		
		SOMMANO cad =	8,000	22,73	181,84
2		21.1.23 Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.			
		mlml 40.00	40,000		
		SOMMANO m =	40,000	4,34	173,60
3		AP.01 (115022) Rimozione di caldaia murale, compreso ogni onere per il taglio e la chiusura delle tubazioni dì adduzione e scarico, il trasporto a rifiuto e quanto altro occorre, della potenzialità fino 30.000 W			
		rimozione scaldabagno			
		n°2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	74,19	148,38
4		AP.02 (115027a) Rimozione dì condizìonatore autonomo monosplit costituito da motocondensante esterna e macchina interna, compreso l'onere del recupero gas e l'avvicinamento al luogo di deposito prowisorio in attesa di trasporto a discarica, esclusa la rimozìone delle tubazioni di collegamento ed i cavi di alimentazione elettrìca:			
		a - macchina interna a parete alta o soffitto			
		n°3	3,000		
		SOMMANO cad =	3,000	94,98	284,94
5		AP.03 Rimozione di corpo illuminante e/o alimentatore di qualsiasi forma o tipo, in qualsiasi condizione di posa. Compreso accatastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento			
		n°12	12,000		
		SOMMANO cad =	12,000	6,30	75,60
6		AP.04 Rimozione di punto di utilizzo, su impianti già in opera. Compreso sfilaggio dei cavi sotto traccia, delle apparecchiature di comando; segnalazione, accastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli impianti di raccolta e smaltimento			
		n° 35	35,000		
		SOMMANO cad =	35,000	9,46	331,10
7		AP.05 Sfilaggio di montanti o linee di alimentazione principali, di derivazioni di impianti di energia in qualsiasi tipo di esecuzione. Il prezzo comprende lo sfilaggio di tutti i cavi presenti all'interno del			
		A RIPORTARE			1.195,46

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			1.195,46
		cavidotto, dal frutto alla cassetta di derivazione o da cassetta a cassetta, indipendentemente dalla distanza; asporto, movimentazione e accatastamento a piano cortile; carico, trasporto, scarico e eventuale allontanamento alle pubbliche discariche per lo smaltimento del materiale, nonché ogni altra opera provvisionale (trabattello) propedeutica alla realizzazione			
		compiuta dell'opera			
		n°35	35,000		
		SOMMANO cad =	35,000	3,15	110,25
8		AP.06			
		Rimozione di quadro elettrico in BT			
		rimozione quadro elettrico			
		n°2	2,000		
		rimozione rack			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	3,000	25,22	75,66
9		21.1.16			
		Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse.			
		porte interne			
		n°4*ml1.00*2.60	10,400		
		ml 1.10*2.60	2,860		
		ml 0.80*2.10	1,680		
		ml 0.70*0.70	0,490		
		ml 1.80*1.20	2,160		
		SOMMANO m² =	17,590	16,09	283,02
10		21.1.4			
		Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.			
		apertura vano locale infermiere			
		ml 1.65*2.20*cm10	36,300		
		apertura vano locale resp. cot			
		ml 1.74*3.25*cm10	56,550		
		tramezzo locale COT			
		ml (3.56+1.51)*3.25*cm10	164,775		
		apertura vano locale tecnico			
		ml 1.30*3.25*cm10	42,250		
		ml 1.10*2.20*cm10	24,200		
		locale su terrazzo			
		ml 1.10*2.20	2,420		
		ml 1.10*0.70	0,770		
		SOMMANO m² x cm =	327,265	1,02	333,81
11		21.1.6			
		Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cm 2, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.			
		wc			
		pavimento			
		mq 3.05	3,050		
		rivestimento			
		ml (1.10+0.70+0.80+1.20+1.90+1.90)*1.50	11,400		
		A RIPORTARE	14,450		1.998,20

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	14,450		1.998,20
		a detrarre aperture			
		A dedurre : ml 0.90*1.50	-1,350		
		A dedurre : ml 0.80*0.50	-0,400		
		ml (2*(1.90+1.30))*1.50	9,600		
		a detrarre aperture			
		A dedurre : n°2*ml 0.90*1.50	-2,700		
		wcH			
		pavimento			
		mq 3.85	3,850		
		rivestimento			
		ml (2*(2.20+1.75))*1.50	11,850		
		a detrarre aperture			
		A dedurre : ml 0.90*1.50	-1,350		
		SOMMANO m² =	33,950	11,11	377,18
12		21.1.9 Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.			
		bagno A			
		pavimento			
		mq 3.05*cm10	30,500		
		bagno B			
		pavimento			
		mq 3.85*cm10	38,500		
		SOMMANO m² x cm =	69,000	2,06	142,14
13		21.1.11 Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.			
		wc			
		ml (1.10+0.70+0.80+1.20+1.90+1.90)*1.50*cm2.0	22,800		
		a detrarre aperture			
		A dedurre : ml 0.90*1.50*cm2.0	-2,700		
		A dedurre : ml 0.70*0.50 *cm2.0	-0,700		
		ml (2*(1.90+1.30))*1.50*cm2.0	19,200		
		a detrarre aperture			
		A dedurre : n°2*ml 0.90*1.50*cm2.0	-5,400		
		wch			
		ml (2*(2.20+1.75))*1.50*cm2.0	23,700		
		a detrarre aperture			
		A dedurre : ml 0.90*1.50*cm2.0	-2,700		
		SOMMANO m² x cm =	54,200	4,07	220,59
14		21.2.17 Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla, tinte lavabili, vernici, ecc. anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura, spolveratura, ripulitura, lo sgombero, il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta e quanto altro necessario per dare la superficie pronta per il nuovo trattamento, escluso il trasporto a rifiuto.			
		infermiere-riunioni			
		ml (5.15+5.15+3.25)*3.25	44,038		
		A dedurre : ml 1.40*2.60	-3,640		
		A dedurre : ml 1.10*2.60	-2,860		
		A dedurre : ml 1.60*2.10	-3,360		
		resp. cot			
		ml(3.55+3.31)*3.25	22,295		
		A dedurre : ml 1.60*2.10	-3,360		
		A dedurre : ml 1.74*3.25	-5,655		
		disimpegno			
		A RIPORTARE	47,458		2.738,11

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	47,458		2.738,11
		ml (1.50+3.31+3.45)*3.25	26,845		
		A dedurre : ml 0.80*2.60	-2,080		
		A dedurre : ml 1.74*3.25	-5,655		
		A dedurre : ml 1.20*3.25	-3,900		
		ingresso			
		ml (1.70+3.45+1.70+3.45)*3.25	33,475		
		A dedurre : ml 1.20*3.25	-3,900		
		A dedurre : ml 0.80*2.10	-1,680		
		A dedurre : ml 1.10*2.60	-2,860		
		A dedurre : ml 1.00*2.60	-2,600		
		wch			
		ml (2.20+1.75+2.20+1.75)*3.25	25,675		
		A dedurre : ml 1.00*2.60	-2,600		
		A dedurre : ml 0.70*0.60	-0,420		
		COT			
		ml (5.15+0.30+0.35+4.40+2.55+3.90+0.50+0.35)*3.25	56,875		
		A dedurre : ml 1.10*2.60	-2,860		
		A dedurre : ml 0.80*2.60	-2,080		
		SOMMANO m² =	159,693	5,09	812,84
15		21.1.25 Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica.			
		quantità di cui alla voce 21.1.24			
		n°8*mc0.02	0,160		
		quantità di cui alla voce 21.1.23			
		ml 40*mc0.01	0,400		
		quantità di cui alla voce AP.01			
		n°2*mc0.08	0,160		
		quantità di cui alla voce AP.02			
		n°3*mc0.04	0,120		
		quantità di cui alla voce AP.03			
		n°12*mc0.02	0,240		
		quantità di cui alla voce 21.1.16			
		mq17.59*ml0.10	1,759		
		quantità di cui alla voce 21.1.4			
		mqxcm 327.265*.1/10	3,273		
		quantità di cui alla voce 21.1.6			
		mq 33.95*ml0.02	0,679		
		quantità di cui alla voce 21.1.9			
		mqxcm 69*0.10/10	0,690		
		SOMMANO m³ =	7,481	38,71	289,59
16		21.3.1.1 Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del calcestruzzo con i contorni dell'intervento tagliati verticalmente e per una profondità che consenta un riporto di malta di almeno 1 cm di spessore; irruvidimento della superficie dell'intervento, anche mediante bocciardatrice o altri mezzi idonei, per la creazione di asperità di circa 5 mm; asportazione della ruggine dell'armatura e successivo trattamento della stessa con malta passivante; energica spazzolatura per la pulitura della superficie d'intervento e rifacimento del copri ferro con malta tixotropica antiritiro, avendo cura			
		A RIPORTARE			3.840,54

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			3.840,54
		di realizzare un copri ferro di almeno 2 cm.			
		per ogni m² d'intervento e per i primi 2 cm di spessore			
		risanamento lesioni			
		10*0.35	3,500		
		SOMMANO m² =	3,500	105,42	368,97
		1) Totale Rimozioni e demolizioni			4.209,51
		Tramezzi, contropareti, intonaci			
17		2.2.7			
		Pareti divisori dello spessore totale compreso tra 8 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre doppie di cartongesso, dello spessore non inferiore a 13 mm la prima ed a 10 mm la seconda, fissate alla struttura metallica con viti autoperforanti; giunzioni finite con sigillatura eseguita con idoneo composto ed armata con nastro di fibra di vetro, il tutto compreso l'onere della formazione dei vani porta, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, già pronto per la tinteggiatura, esclusa la eventuale rasatura dell'intera superficie con gesso dolce.			
		COT			
		ml 5.15*3.25	16,738		
		ml 1.30*3.2	4,160		
		ml 2.40*3.25	7,800		
		A dedurre : ml 0.80*2.60	-2,080		
		A dedurre : ml 2.30*1.00	-2,300		
		Infermiere			
		ml 3.26*3.25	10,595		
		A dedurre : ml 2.30*1.00	-2,300		
		Resp cot			
		ml 3.55*3.25	11,538		
		A dedurre : ml 1.6*2.10	-3,360		
		Ristoro			
		ml 2.40*3.25	7,800		
		ml 1.80*3.25	5,850		
		A dedurre : ml 0.80*2.60	-2,080		
		locale tecnico			
		ml 0.90*2.10	1,890		
		SOMMANO m² =	54,251	82,17	4.457,80
18		21.2.19.2			
		Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferiore a 12,5 mm, con interposto un foglio di alluminio, conforme alla norma UNI EN 13950, con caratteristiche tali da consentire un isolamento acustico migliorato del 20%, e una resistenza termica R per metro quadrato e per spessore del pannello di lana di vetro, così distinta: - R = 0,90 K/W per spessori di 30 mm di lana di vetro; - R = 1,25 K/W per spessori di 40 mm di lana di vetro; - R = 1,55 K/W per spessori di 50 mm di lana di vetro; - R = 1,85 K/W per spessori di 60 mm di lana di vetro. La resistenza al fuoco garantita dovrà essere con Euroclasse di infiammabilità A2-s1 d0 (EN 13501-1), la resistenza al passaggio del vapore acqueo garantita dovrà essere non inferiore a 2.500. I pannelli saranno incollati alle pareti esistenti, asciutte e prive di asperità o non a piombo per più di 20 mm, con blocchetti di malta di gesso disposti opportunamente per garantire l'ancoraggio e la sigillatura dei giunti,			
		A RIPORTARE			8.667,31

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			8.667,31
		compresi gli eventuali risvolti di raccordo, gli sfridi, e quanto altro occorra per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.			
		per pannelli con spessore di 40 mm di lana di vetro			
		infermiere			
		ml 3.25*3.25	10,563		
		A dedurre : ml 1.40*2.60	-3,640		
		Resp COT			
		ml 3.15*3.25	10,238		
		A dedurre : ml 1.40*2.60	-3,640		
		COT			
		ml 3.20*3.25	10,400		
		A dedurre : ml 1.40*2.60	-3,640		
		SOMMANO m² =	20,281	56,04	1.136,55
19		21.2.18			
		Preparazione alla tinteggiatura di superfici interne intonacate, rifinite mediante rasatura totale con gesso dolce e successiva scartavetratura e spolveratura per dare le stesse perfettamente piane e lisce, compreso il fissativo impregnante, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.			
		2*[vedi art. 2.2.7 pos.17 m² 54,251]	108,502		
		[vedi art. 21.2.19.2 pos.18 m² 20,281]	20,281		
		SOMMANO m² =	128,783	12,19	1.569,86
20		9.1.1			
		Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con 150÷200 kg di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia da 2 cm, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.			
		wc			
		ml (1.10+0.70+0.80+1.20+1.90+1.00)*1.50*cm2.0	20,100		
		a detrarre aperture			
		A dedurre : ml 0.90*1.50*cm2.0	-2,700		
		A dedurre : ml 0.70*0.50 *cm2.0	-0,700		
		ml (1.90+1.30+1.90)*1.50*cm2.0	15,300		
		a detrarre aperture			
		A dedurre : ml 0.90*1.50*cm2.0	-2,700		
		wch			
		ml (2*(2.20+1.75))*1.50*cm2.0	23,700		
		a detrarre aperture			
		A dedurre : ml 0.90*1.50*cm2.0	-2,700		
		SOMMANO m² =	50,300	23,38	1.176,01
21		21.4.11.4			
		Messa in sicurezza dal fenomeno di "sfondellamento" di solai in laterocemento con rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) con certificato di riciclabilità, a maglia monolitica, costituita da fibra di vetro AR (Alcalino Resistente) con contenuto di zirconio pari o superiore al 16%, e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35%, spessore medio 3 mm, modulo elastico a trazione medio 23.000 N/mm², sezione nominale della singola barra principale mm² 10, e resistenza a trazione della stessa 3,5 kN, allungamento a rottura 1,5%. Portata minima della rete:			
		600 kg/m². Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori ed il fissaggio dei connettori metallici ad espansione di dimensione 8x100 mm con tassello in Nylon, completi di rondella diametro 50 mm, da applicare in misura di 4/m². Ancoraggio, se necessario, alle pareti parallele all'orditura dei travetti con fissaggio angolare con interasse massimo			
		A RIPORTARE			12.549,73

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			12.549,73
		100 cm, conteggiato in misura del 50% rispetto alla superficie totale.Sono esclusi il ponteggio per il sollevamento in quota e qualsiasi altro materiale o lavorazione non espressamente indicati. con rete a maglia principale 99x99 mm, maglia secondaria 99x33 mm, e connettori in acciaio galvanizzato			
		mq 79.29	79,290		
		SOMMANO m² =	79,290	43,90	3.480,83
		2) Totale Tramezzi, contropareti, intonaci			11.821,05
		Pavimenti e rivestimenti			
22		5.1.10.1 Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza S4 oppure S5, di classe C 16/20; di spessore variabile da 4 cm a 6 cm, dato in opera a qualsiasi altezza, compreso additivi aeranti, il tiro in alto, il carico, il trasporto, lo scarico, la stesa e la livellatura nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. collocato all'interno degli edifici			
		wch			
		mq 3.93	3,930		
		wc			
		mq 3.11	3,110		
		locale tecnico			
		ml 1.30*1.90	2,470		
		SOMMANO m² =	9,510	19,99	190,10
23		5.1.6 Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione in piastrelle in monocottura di 1ª scelta con superficie smaltata a tinta unica o decorato a macchina, in opera con collanti o malta cementizia dosata in parti uguali di cemento e sabbia e/o spianata di malta fine tirata a regolo, escluso il solo massetto di sottofondo compensato a parte, e compreso l'onere per la boiaccatura, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con prodotto idoneo ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.			
		wch			
		mq 3.93	3,930		
		wc			
		mq 3.11	3,110		
		SOMMANO m² =	7,040	59,70	420,29
24		5.2.1 Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con idoneo prodotto, la completa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.			
		wc			
		ml (1.90+1.20+0.80+0.70+1.10)*2.20	12,540		
		A dedurre : ml 0.80*2.10	-1,680		
		A dedurre : ml 0.70*1.40	-0,980		
		wch			
		ml (2.20+1.75+2.20+1.75)*2.20	17,380		
		A RIPORTARE	27,260		16.640,95

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	27,260		16.640,95
		A dedurre : ml 1.00*2.10	-2,100		
		A dedurre : ml 0.70*0.60	-0,420		
		SOMMANO m² =	24,740	53,31	1.318,89
25		12.4.3 Fornitura e collocazione di zoccoletto battiscopa in legno duro lucidato, dell'altezza di 8 ÷ 10 cm compreso il fissaggio a parete con idoneo collante compreso tagli, sfrido ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte.			
		infermiere			
		ml 2.56+3.25+2.56+3.25	11,620		
		A dedurre : ml 1.40+1.60	-3,000		
		Loc. riunioni			
		ml 2.42+3.25+2.42+3.25	11,340		
		ml 0.80	-0,800		
		resp. COT			
		ml 3.55+3.15+3.55+3.15	13,400		
		A dedurre : ml 1.60+1.40+1.74	-4,740		
		disimpegno			
		ml 1.50+1.50+3.15+3.15	9,300		
		A dedurre : ml 0.80+1.20+0.80+1.74	-4,540		
		ingresso			
		ml 3.45+3.45+1.70+1.70	10,300		
		A dedurre : ml 1.20+0.80+1.00+1.10	-4,100		
		COT			
		ml 2.58+1.30+0.10+1.30+2.48+3.20+5.15+3.20	19,310		
		A dedurre : ml 1.40+0.80	-2,200		
		Ristoro			
		ml 3.20+2.75+2.40+0.10+1.00+1.80+1.10+0.77+3.97	17,090		
		A dedurre : ml 1.10+0.80+0.80+0.77	-3,470		
		locale tecnico			
		ml 3.80+1.30+3.80+1.30	10,200		
		A dedurre : ml 0.80	-0,800		
		SOMMANO m =	78,910	11,56	912,20
26		AP.08 (B45147c) Pavimento in laminato effetto legno, per ambienti interni civili e commerciali, anche umidi, con supporto di base in fibra di legno ad elevata densità, classificazione d'uso 23/32 secondo norma EN ISO 10874, strato superficiale trattato per resistere alla penetrazione d'acqua, resistenza all'abrasione superficiale e resistenza all'impatto conformi alla EN13329, posto in opera senza collante su sottofondo predisposto con materassino fonoassorbente da pagare a parte, in doghe con incastro sui 4 lati bisellati, delle dimensioni dì: 1.290x220mm, spessore 10mm, resistenza all'abrasione classe AC4, rigonfiamento del bordo <8 %			
		infermiere			
		mq 8.50	8,500		
		Loc. riunioni			
		mq 7.98	7,980		
		resp. COT+disimpegno			
		mq 16.15	16,150		
		ingresso			
		mq 6.37	6,370		
		COT			
		mq 16.36	16,360		
		Ristoro			
		mq 11.96	11,960		
		locale tecnico			
		mq 4.94	4,940		
		SOMMANO m² =	72,260	56,82	4.105,81
		A RIPORTARE			22.977,85

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			22.977,85
27		AP.09 (B15139) Isolante acustico in rotolo per superfici orìzzontali, composto da fibre e granuli di gomma SBR ancorati a caldo ad un supporto in tessuto non tessuto antistrappo da 90 g/mq, spessore 5 mm, rispondente aì criteri CAM (Criteri Ambientali Minimi), di dimensioni 500x104cm, di cui 4 cm di bordo laterale per la sovrapposizione dei rotoli in fase di posa, conducibilità termica À = 0,094 W/mK, rigìdità dinamica (s') di 22 MN/m3, attenuazione del livello di rumore da calpestio (Alw) certificato 32 dB (UNI EN ISO 10140), reazione al fuoco classe E (2000/147/CE), esclusi lavori di preparazione del sottofondo e successiva pavimentazione sovrastante			
		[vedi art. AP.08 pos.26 m² 72,260]	72,260		
		SOMMANO m² =	72,260	7,84	566,52
		3) Totale Pavimenti e rivestimenti			7.513,81
		Opere di finitura			
28		AP.10 (B15224) Lana di roccia, trattata con speciali resine termoindurenti, senza rivestimento, conforme alla norma UNI EN 13162, conducibilità termica ì0,033 + 0,037 W/mK (UNI EN 12667), Euroclasse A1 di reazione al fuoco (UNI EN 13501-1), fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo ?=1 (EN 12086), densità media 40 kg/m3: spessore 40 mm			
		[vedi art. AP.11 pos.29 m² 74,360]	74,360		
		SOMMANO m² =	74,360	12,40	922,06
29		AP.11 (B55045) Controsoffltto in pannelli di fibre minerali microforate verniciate (con o senza velo acustìco) spessore 15 + 19 mm, reazione al fuoco classe A2-s1 , d0 secondo EN 13501-1, assorbimento acustico 34 + 39 Db secondo EN ISO 10848, appoggiati su struttura, compresa, in acciaio zincato rivestita in acciaio preverniciato composta da profili portanti e profili intermedi a T fissati alla struttura muraria tramite pendinatura regolabile, profili perimetrali esclusi: **con struttura metallica a vista, pannelli 600x600mm**			
		infermiere			
		mq 8.50	8,500		
		Loc. riunioni			
		mq 7.98	7,980		
		resp. COT+disimpegno			
		mq 16.15	16,150		
		ingresso			
		mq 6.37	6,370		
		COT			
		mq 16.36	16,360		
		Ristoro			
		mq 11.96	11,960		
		wch			
		mq 3.93	3,930		
		wc			
		mq 3.11	3,110		
		SOMMANO m² =	74,360	50,23	3.735,10
		4) Totale Opere di finitura			4.657,16
		A RIPORTARE			28.201,53

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			28.201,53
		Infissi esterni e porte interne			
30		8.3.9 Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli aspetti, con bordure in legno duro, cornicette copri filo e telaio in legno ponentino ad imbotte di larghezza pari allo spessore delle pareti e comunque fino a 25 cm, verniciati al naturale, compreso ferramenta del tipo normale, maniglia di ottone, contro- telaio in abete murato con adeguate zanche di ancoraggio, serratura con chiave ovvero, a scelta della D.L., chiavistello azionabile indifferentemente dall'interno o dall'esterno con apposita chiave.			
		Infermiere			
		ml 1.60*2.10	3,360		
		sala riunioni			
		ml 0.90*2.60	2,340		
		COT			
		ml 0.90*2.60	2,340		
		ristoro			
		ml 1.10*2.60	2,860		
		locale tecnico			
		ml 0.90*2.60	2,340		
		wc			
		ml 0.90*2.60	2,340		
		wch			
		ml 0.90*2.60	2,340		
		SOMMANO m² =	17,920	520,65	9.330,05
31		AP.12 (C25042) Controtelaio in lamiera zincata per alloggiamento di due porte speculari scorrevoli a scomparsa del peso massimo di 80 kg cadauno, compresi binario e montanti verticali, fissata mediante zanche, escluse eventuali demolizioni e opere murarie di completamento e finitura - per parete interna divisoria in cartongesso spessore 100÷125mm con sede interna 58÷83mm: - luce 800+800x2000÷2100mm			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	747,13	747,13
32		27.1.5.1 Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50			
		porta ingresso			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad. =	1,000	140,47	140,47
33		AP.07 Riparazione di infissi esterni in legno con lo smontaggio ed il rimontaggio dei vari elementi che compongono l'infisso per l'eventuale sostituzione di pezzi, nonchè l'incollaggio, il rinzeppamento e l'incavicchiamento degli incastri con le parti lavorate ben rifinite e levigate, la sostituzione dei vetri esistenti dell'infisso interno con vetro camera 4-6-4, la verniciatura, l'eventuale sostituizione della ferramenta compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte			
		1	1,000		
		A RIPORTARE	1,000		38.419,18

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	1,000		38.419,18
		SOMMANO acorpo =	1,000	8.280,40	8.280,40
34		8.1.1.1 Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), non a taglio termico, sezione mm 45 ÷ 55, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013; la verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U, calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1 non superiore ai valori limite imposti per zona climatica secondo quanto indicato nei D.Lgs. 192/05 e s.m.i; marcatura CE secondo UNI EN 14351-1. Inoltre dovrà garantire un isolamento acustico secondo quanto indicato dal D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97. I serramenti dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di serramento; controtelai in profilo d'acciaio zincato, compreso posa in opera e opere murarie per la formazione delle sedi di alloggio dei serramenti. Sono inclusi la fornitura e la posa in opera dei vetri. A uno o più battenti (accessori: maniglia tipo cremonese o maniglione e cerniere); a vasistas (accessori: cricchetto, cerniere e aste d'arresto); scorrevole (accessori: chiusura con maniglia, carrello fisso più un carrello regolabile per ogni anta): - Superficie minima di misurazione m² 0,90 per singolo battente o anta anche scorrevole. con trasmittanza termica complessiva non superiore a 2,6 W/(m²/K) con vetri camera 4-6-4			
		ristoro			
		ml 2.30*1.00	2,300		
		infermiere			
		ml 2.30*1.00	2,300		
		SOMMANO m² =	4,600	463,29	2.131,13
35		AP.28 Maggiorazione per formazione, nel battente di porte, di foro per applicazione di griglia di ventilazione con controcornice, di qualsiasi dimensione. Per ogni griglia, comprese le assistenze murarie, la fornitura e posa della griglia ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte			
		porta locale tecnico			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	130,45	130,45
		5) Totale Infissi esterni e porte interne			20.759,63
		Sanitari			
36		15.3.1 Fornitura e posa in opera di mobile attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di:			
		A RIPORTARE			48.961,16

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			48.961,16
		a) cassetta di scarico elettronica avente funzione di prelavaggio e lavaggio; b) tazza sanitaria con pulsante d'emergenza manuale per scarico cassetta; c) doccetta funzione bidè con miscelatore termostatico per la regolazione della temperatura. Il tutto compreso il collegamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, i rosoni, l'attacco alla parete con viti e bulloni cromati, le opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. wch n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	3.349,04	3.349,04
37		15.3.5 Fornitura e collocazione di impugnatura di sicurezza ribaltabile per disabili costruita in tubo di acciaio da 1” con rivestimento termoplastico ignifugo e antiusura di colore a scelta della D.L. con porta rotolo. Compreso le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. wch n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	450,63	450,63
38		15.3.4 Fornitura e collocazione di lavabo ergonomico per disabili, in ceramica bianca delle dimensioni minime di 66x52 cm circa con troppo pieno corredato di rubinetto elettronico, e mensola idraulica che permette la regolazione dell'inclinazione del lavabo, sifone flessibile e trasformatore. Il tutto compreso di collegamento alle linee principali degli impianti elettrici ed ai punti idrici di adduzione e di scarico già predisposti, di ventilazione, compreso altresì le cannotte, i rosoni, le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. wch n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	2.149,67	2.149,67
39		15.3.6 Fornitura e collocazione di specchio reclinabile per disabili di dimensioni minime 60x60 cm in ABS di colore a scelta della D.L., con dispositivo a frizione per consentirne l'inclinazione e l'uso e superficie riflettente in vetro temperato di spessore 5 mm, compreso le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. wch n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	524,38	524,38
40		15.3.8 Fornitura e collocazione di maniglione per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 60 cm comprese le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. wch n°2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	140,88	281,76
41		AP.13 (015093e) **Vaso** igienico a sifone incorporato in porcellana vetrificata			
		A RIPORTARE			55.716,64

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			55.716,64
		bianca (vetrochina) dato in opera, allettato con cemento bianco e fissato con viti e borchie, collegato alla rete di scarico, comprese guarnizioni, anelli in gomma, collarini metallici, con esclusione delle opere murarie: - sospeso con scarico a parete completo di struttura dì sostegno e sedile **in plastica**			
		wc			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	517,18	517,18
42		AP.14 (0150098a) **Cassetta** da incasso da 7,5 I, posata in muratura, con doppio risciacquo, parziale regolabile tra 3-4 I e totale regolabile tra 4,5 e 7,51, involucro ìn materiale plastico in unico pezzo con isolamento anticondensa, allacciamento alla rete idrica sul lato superiore da 1/2", con rubinetto d'arresto, galleggiante, valvola dì scarico regolabile, estraibili per la manutenzìone, fissaggì per la muratura e rete dì rivestimento per l'intonaco, con tubo di risciacquamento in polietilene con coppelle in polistirolo espanso cannotto di allacciamento al sanitarìo: **- per WC sospeso, con predì sposta curva dì allacciamento DN 90**			
		wc			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	430,31	430,31
43		15.1.5 Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di gruppo miscelatore per acqua calda e fredda, di sifone completo di piletta, tappo a pistone e saltarello, compreso i rosoni, i flessibili, opere murarie, i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.			
		wc			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	367,21	367,21
44		15.1.1 Fornitura e collocazione di buttatoio in fire-clay delle dimensioni di 40x40 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di tappo e catenella, apparecchiatura di erogazione costituita da rubinetto in ottone cromato Ø ½" , pilettone di scarico da 1" ¼, tubo di scarico in PVC, sifone a scatola Ø 100 mm con coperchio in ottone, compreso rosoni, accessori, opere murarie (realizzazione basamento), i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.			
		wc			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	246,65	246,65
45		15.4.1.2 Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per l'identificazione utenza e raccorderia di connessione alla tubazione e di pezzi speciali, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. Il prezzo è comprensivo della quota parte del collettore, e del rubinetto passatore in ottone cromato da 3/4". Per costo unitario a punto d'acqua.			
		A RIPORTARE			57.277,99

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			57.277,99
		con tubazioni in multistrato coibentato Ø 16 mm			
		wc			
		n°5	5,000		
		wch			
		n°3	3,000		
		locale tecnico			
		scalda acqua			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	9,000	113,14	1.018,26
46		15.4.2.1			
		Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di ventilazione (queste escluse). Realizzato in tubi di PVC conforme alle norme UNI EN 1329-1, compreso di pezzi speciali, curve e raccorderia, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, nei diametri minimi indicati dalla norma UNI EN 12056-1/5.			
		per punto di scarico acque bianche			
		wc			
		n°2	2,000		
		wch			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	3,000	91,51	274,53
47		15.4.2.2			
		Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di ventilazione (queste escluse). Realizzato in tubi di PVC conforme alle norme UNI EN 1329-1, compreso di pezzi speciali, curve e raccorderia, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, nei diametri minimi indicati dalla norma UNI EN 12056-1/5.			
		per punto di scarico acque nere			
		wc			
		n°1	1,000		
		wch			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	2,000	108,11	216,22
48		15.4.4			
		Fornitura e collocazione di rubinetto di arresto in ottone cromato da 1/2" compreso ogni onere e magistero.			
		wc			
		n°3	3,000		
		wch			
		n°3	3,000		
		SOMMANO cad =	6,000	25,48	152,88
49		15.4.5			
		Fornitura e collocazione di passatore in ottone cromato da ¾" compreso ogni onere e magistero.			
		wc			
		n°4	4,000		
		wch			
		n°3	3,000		
		SOMMANO cad =	7,000	34,98	244,86
		A RIPORTARE			59.184,74

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			59.184,74
50		15.4.19.1 Fornitura e collocazione di valvola a sfera serie pesante PN25, del tipo filettato a passaggio totale avente corpo in ottone, sfera cromata, tenute in PTFE, premistoppa in ottone e leva in acciaio, adatta per l'uso con acqua (T 0-150°C) e aria compreso il materiale di consumo per la posa a regola d'arte. per valvola da ½" di diametro			
		n°4	4,000		
		SOMMANO cad =	4,000	15,79	63,16
51		15.4.9.3 Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEAD), per fluidi in pressione, impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento idonei per trasporto di acqua destinata al consumo umano, conforme alle norme UNI 10954 - classe 1 tipo A. Le caratteristiche del tubo sono le seguenti: conduttività termica 0,43 W/m K, coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/m K, temperatura d'esercizio 0 - 70 °C, pressione d'esercizio consentita 10 bar. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista CE.Sono altresì compresi: la formazione delle giunzioni, l'esecuzione delle stesse mediante attrezzo con sistema di pressatura e/o blocco automatico, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. per diametro DN 26x20 mm			
		collegamento scalda acqua			
		ml 15.00	15,000		
		montante dal contatore			
		ml 50.0	50,000		
		SOMMANO m =	65,000	19,26	1.251,90
52		27.1.5.1 Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50			
		wch			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad. =	1,000	140,47	140,47
53		AP.15 (015145b) Erogatore d'aria calda elettronico, funzionamento automatico, alìmentazione elettrica 230 V-50 Hz, potenza assorbita 2,4 kW, in opera compresi stop di fissaggio: **b - a pulsante ìn acciaio cromato satinato**			
		n°2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	235,90	471,80
		6) Totale Sanitari			12.150,91
		1) Totale Lavori edili			61.112,07
		Impianti			
		Impianto elettrico e di illuminazione			
		A RIPORTARE			61.112,07

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			61.112,07
54		14.1.2.1 Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal punto luce esistente, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari a mm 20, fissata su supporti ogni 30 cm; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico, compreso il conduttore di protezione. Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. Sono compresi l'eventuale gancio a soffitto, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. con cavo di tipo FS17 n°30	30,000		
		SOMMANO cad =	30,000	38,88	1.166,40
55		14.1.3.1 Fornitura e posa in opera di punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; filo conduttore di fase in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico. Comprese le tracce nelle murature, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. con un singolo comando interrotto o pulsante per dimmer e cavi di tipo FS17 n°14	14,000		
		SOMMANO cad =	14,000	47,51	665,14
56		14.1.6 Sovraprezzo di cui alle voci 14.1.3 e 14.1.4 per realizzazione del punto di comando in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente. n°3	3,000		
		SOMMANO cad =	3,000	13,46	40,38
57		14.8.3.6 Fornitura e collocazione di corpo illuminante a LED da incasso per montaggio a scomparsa in controsoffitto o a vista a plafone.L'efficienza minima dell'apparecchio dovrà essere di 120 lm/W (t=25°C) e dovrà essere garantita dal produttore una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale. In caso di ottica con luminanza ridotta (LRO), l'apparecchio dovrà garantire un UGR<19 e le careristiche tecniche imposte dalla Norma UNI EN 12464-1.Gli apparecchi potranno essere con ottica microprismatica o lenticolare e diffusore in PMMA, sia a luminanza ridotta (LRO - UGR<19) che opale, o LED PANEL con diffusore opale in PMMA e pellicola antiabbagliamento a luminanza ridotta UGR<19.Il diffusore opale in polimetilmetacrilato dovrà essere in grado di garantire una diffusione omogena senza ombre o parti nere.E' compreso il driver elettronico o dimmerabile DALI o DALI 2. L'apparecchio dovrà garantire un grado di protezione minimo IP2X dal basso.É compreso l'onere dei necessari e sufficienti ancoraggi, tali da garantire la massima sicurezza, dell'eventuale smontaggio, modifica e rimontaggio del controsoffitto o di quanto necessario per il montaggio a plafone, del cablaggio e degli			
		A RIPORTARE			62.983,99

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			62.983,99
		accessori elettrici (fusibile interno, passacavo, ecc), e di ogni altro onere e magistero.L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa. Apparecchio tipo LED PANEL UGR19 - Dimensioni 60x60cm -Flusso luminoso minimo 4000 lumen. Driver DALI o DALI2			
		n°30	30,000		
		SOMMANO cad =	30,000	142,99	4.289,70
58		14.8.10.2 Fornitura e posa in opera alimentatore elettronico per illuminazione di emergenza per l'accensione di moduli LED o di Lampade fluorescenti tipo t8, t5 e tCL, con autonomia selezionabile 1 ora o 3 ore e funzionamento a potenza dell'alimentatore costante. Sono comprese le batterie con circuito di ricarica in 12 ore e LED di segnalazione stato.Compreso l'onere dell'installazione all'interno del corpo illuminante, comprensivo di cablaggio e ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. per plafoniere LED			
		n°8	8,000		
		SOMMANO cad =	8,000	248,41	1.987,28
59		14.8.7.1 Fornitura e posa in opera di sistema per la gestione della luce, di tipo centralizzato, con controllo punto punto DALI UNICAST attraverso gateway DALI o DALI 2 con gestione fino a 3x64 apparecchi ed espandibili a step di 64 apparecchi per dorsale come da protocollo IEC62386.Il controller dovrà essere equipaggiato con web server integrato per il comando e la configurazione del sistema, di APP per dispositivi mobili per la gestione della luce diurna e degli scenari, di presa Ethernet con protocollo tCP/IP e permettere l'alimentazione del bus DALI o DALI 2.Il controller dovrà permettere di conoscere lo stato del singolo alimentatore e segnalare eventuali guasti e permettere il comando e il dimming dei singoli punti luce attraverso pulsanti o attraverso sensori di presenza o sensori per la luce diurna. Dovrà essere possibile programmare scenari basati su orari, presenze o luce diurna. Il sistema dovrà permettere l'espandibilità attraverso l'interconnessione di altri controller. E' compreso l'onere del collegamento elettrico, del montaggio su quadro elettrico o su scatola predisposta e l'onere della programmazione dell'intero sistema. per controller con gateway da 3x64 apparecchi controllati			
		cad =		3.293,24	0
60		14.8.11.5 Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65.L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento in "Sola Emergenza (SE)". Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio.Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio			
		A RIPORTARE			69.260,97

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			69.260,97
		elettrico (pressacavo , passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.(Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente) flusso Luminoso equivalente FL.11W - aut. 1h - Autodiagnosi			
		n°4	4,000		
		SOMMANO cad =	4,000	177,93	711,72
61		14.2.1.1 Realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, monofase, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, di sezione proporzionata all'interruttore posto a protezione della linea, compreso il conduttore di protezione. Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. con cavo tipo FS17 fino a 4 mm²			
		n°40	40,000		
		SOMMANO cad =	40,000	49,73	1.989,20
62		14.2.3.1 Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con o senza interruttore di protezione, di colore a scelta della direzione lavori, compreso l'onere del collegamento e dell'eventule ponticello per gli apparecchi successivi al primo effettuato con cavo FS17 o H07Z1-K di sezione uguale a quella del cavo principale. presa 2P+t 10/16A - 1 modulo			
		n°20	20,000		
		SOMMANO cad =	20,000	11,80	236,00
63		14.2.3.2 Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con o senza interruttore di protezione, di colore a scelta della direzione lavori, compreso l'onere del collegamento e dell'eventule ponticello per gli apparecchi successivi al primo effettuato con cavo FS17 o H07Z1-K di sezione uguale a quella del cavo principale. presa 2P+t 10/16A - Universale - 2 moduli			
		n°20	20,000		
		SOMMANO cad =	20,000	17,20	344,00
64		14.2.6.4 Fornitura e posa in opera di presa CEE fissa da incasso o a parete, realizzate in conformità alla Norma IEC 60309, compreso delle opere necessarie per il montaggio ed il cablaggio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Presa CEE da incasso 2P+T 32A 230V (blu)			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	36,84	36,84
65		14.2.6.6 Fornitura e posa in opera di presa CEE fissa da incasso o a parete,			
		A RIPORTARE			72.578,73

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			72.578,73
		realizzate in conformità alla Norma IEC 60309, compreso delle opere necessarie per il montaggio ed il cablaggio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Presa CEE da incasso 3P+N+T 32A 400V (rossa)			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	39,89	39,89
66		AP.27 Fornitura e posa in opera di aspiratore elicoidale per piccoli ambienti a profilo ultrapiatto con girante a sette pale, costruzione in resina plastica resistente all'invecchiamento riconducibile all'esposizione al sole ("UV resistant"). Motore termicamente protetto con albero su supporti a bronzine autolubrificanti, abbinato ad una girante elicoidale in materiale termoplastico con pale a profilo alare. Portata massima 70 m3/h. Equipaggiato di Timer elettronico per lo spegnimento automatico del prodotto dopo un tempo prefissato impostabile, in fase di installazione, nell'intervallo 3'-20' (settaggio di default 3'). Sicurezza e prestazioni certificate IMQ e IMQ PERFORMANCE Controllabile in velocità mediante regolatore livello di rumorosità inferiore a 35dB (A) Compresa la perforazione, la tubazione fino alla parete esterna ed ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte			
		locale tecnico			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	251,09	251,09
67		AP.25 Fornitura e posa in opera di modulo lettore di badge RFID per apertura serratura tramite avvicinamento di chiave elettronica (badge). G estisce f ino a 2 0000 c hiavi e lettroniche. E ' d otato d i r elè c on c ontatti (C - N O - N C) e d i m orsetti (CP - P 1 - P 2) p er i l collegamento d i u n p ulsante a priporta l ocale. L a c hiave e lettronica p er l 'apertura d ella s erratura è p rogrammabile t ramite m odulo stesso, o ppure t ramite P C e ffettuando i l d ownload d el f ile d i p rogrammazione a l m odulo. D ispone d i p ulsante p er i l r eset d ella programmazione e d i L EDs p er l 'indicazione v isiva d ello s tato d i a ccesso. R etroilluminazione n otturna a L EDs, a datto p er l a lettura dei badge aziendali. Compreso i collegamenti elettrici, la programmazione, eventuali opere edili e ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e perfettamente funzionante a regola d'arte			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	245,78	245,78
68		14.1.8.2 Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.			
		A RIPORTARE			73.115,49

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			73.115,49
		monofase, conduttori tipo FS17 di sezione 2,5mm²			
		centrale rilevazione fumi			
		n°1	1,000		
		rack			
		n°1	1,000		
		centrale antintrusione			
		n°1	1,000		
		asciugamani bagno			
		n°2	2,000		
		wch			
		cassetta di scarico			
		n°1	1,000		
		lettore badge			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	7,000	45,36	317,52
69		14.1.8.3			
		Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.			
		monofase, conduttori tipo FS17 di sezione 4mm²			
		unità interne climatizzazione			
		n°6	6,000		
		scaldabagno			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	7,000	47,86	335,02
70		14.1.8.10			
		Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.			
		trifase con neutro, conduttori tipo FS17 di sezione 2,5mm²			
		presa interbloccata locale tecnico			
		n°1	1,000		
		pompa di calore esterna			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	2,000	48,17	96,34
71		14.6.3.1			
		Fornitura e posa in opera di Sistema Statico di Continuità (UPS), con ingresso trifase ed uscita trifase di tipo a doppia conversione, autonomia minima 10 minuti a pieno carico, avente le seguenti			
		A RIPORTARE			73.864,37

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			73.864,37
		caratteristiche: - Due ingressi separati: uno per il ponte raddrizzatore ed uno per la linea di riserva; ciascuno di questi due ingressi sarà dotato di apposito sezionatore sotto carico. - Raddrizzatore IGBt dotato di un circuito di controllo e regolazione che, oltre alle funzioni normali, deve essere in grado di correggere automaticamente il fattore di potenza di ingresso ad un valore > 0,95 e a limitare la reiezione armonica verso la rete ad valore di tHDI < 4% (uscita trifase)- Carica batterie dotato di fusibili e di circuito di controllo e regolazione per la tensione e la corrente di ricarica delle batterie. La corrente di ripple verso le batterie dovrà essere inferiore a 0,05 C10. Inoltre dovrà essere possibile controllare l'efficienza delle batterie, calcolare l'autonomia residua ed avere la possibilità di effettuare cicli autonomi di carica/scarica. - Inverter con circuito di commutazione a IGBt e controllo digitale. Il fattore di cresta del carico senza declassamento dovrà essere di 3:1. Il sovraccarico ammesso dovrà essere del 120% per 1 min. - Il commutatore statico dovrà essere dotato di un ingresso di potenza separato costituito da un interruttore statico in grado di sopportare sovraccarichi e cortocircuiti a valle dell'UPS- La batteria di accumulatori stazionari dovranno essere al piombo del tipo regolati a valvola (VRLA) o con tecnologia superiore, al fine di garantire una vita attesa di 10 anni (con temperatura ambiente non superiore ai 25°C) e dovrà garantire l'erogazione della potenza nominale dell'UPS, in caso di mancanza totale della rete di alimentazione principale e di soccorso, per un'autonomia minima di 10 minuti primi. La batteria dovrà essere protetta tramite fusibili posti su ciascun polo e tramite opportuno organo di sezionamento. - Bypass di tipo automatico e manuale per il trasferimento, senza interruzione, del carico sulla rete di riserva, consentendo anche lo spegnimento e l'isolamento dell'UPS durante le eventuali operazioni di manutenzione, mantenendo l'alimentazione al carico- scheda di interfaccia per il collegamento remoto e per la telediagnostica, in grado di fornire tutti i parametri principali della macchina. Dovrà essere previsto altresì un ingresso libero da tensione per potere inibire il commutatore statico e tutti i convertitori di potenza (E.P.O.). Il Sistema Statico di Continuità dovrà essere gestito da microprocessore e dovrà visualizzare tramite display grafico a cristalli liquidi retroilluminato (LCD) misure, allarmi e moDALI o DALI 2tà di funzionamento.tale display dovrà inoltre, in maniera grafica, visualizzare contemporaneamente lo stato di ogni singolo blocco funzionale interno, il flusso della potenza e la percentuale di carico di uscita in tempo reale. Dovrà essere dotato dei comandi per avviamento/arresto inverter, reset guasto, tacitazione allarme acustico e E.P.O. (Emergency Power Off). Inoltre dovrà fornire le misure (tensione, corrente e frequenza) per ogni singolo blocco funzionale e tali informazioni dovranno essere accessibili in maniera diretta dal display. Alla mancanza rete dovrà fornire, tramite display, il tempo di autonomia residua che sarà in funzione del carico e dello stato della batteria.Sono compresi gli oneri del trasporto e collocazione in sito, i collegamenti elettrici tra UPS e batterie, gli allacci delle linee di arrivo e partenza, gli oneri per la messa in servizio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. UPS trifase/trifase da 10kVA aut. 10 min. a pieno carico n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	10.425,62	10.425,62
72		14.6.4.1 Fornitura e posa in opera di batterie supplementari per gli UPS di cui alla voce 14.6.3 per aumentarne l'autonomia. Il pacco batterie aggiuntivo dovrà essere alloggiato in uno o più appositi armadi			
		A RIPORTARE			84.289,99

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			84.289,99
		analoghi a quello dell'UPS, e dovrà essere protetto tramite fusibili posti su ciascun polo e tramite opportuno organo di sezionamento. Le batteria di accumulatori stazionari dovranno essere al piombo di tipo regolati a valvola (VRLA) o con tecnologia superiore, al fine di garantire una vita attesa di 10 anni (con temperatura ambiente non superiore ai 25°C) e dovrà garantire l'erogazione della potenza nominale dell'UPS in caso di mancanza totale della rete di alimentazione principale e di soccorso. Sono compresi gli oneri del trasporto e collocazione in sito, i collegamenti elettrici tra UPS e batterie, gli oneri per la messa in servizio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.			
		pot. 10kVA autonomia fino a 30 min. a pieno carico			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	2.770,97	2.770,97
73		14.4.4.9			
		Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55, completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso ogni accessorio per la posa in opera.			
		centralino da parete IP55 con portella 12 moduli			
		quadro di consegna			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	65,85	65,85
74		14.4.5.33			
		Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori].			
		Icn=10 kA curva C - 4P - da 40 a 63 A			
		quadro di consegna			
		n°1	1,000		
		quadro generale			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	2,000	177,41	354,82
75		14.4.6.17			
		Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici.			
		blocco diff. 4P In >= 32A cl.AC - 300/500 mA			
		quadro di consegna			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	82,17	82,17
76		14.3.12.5			
		Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collari o delle graffette e dei supporti minimo ogni 50 cm, posti in opera con tasselli in legno o chiodi a sparo o tasselli a vite secondo la natura della muratura e previo accordo con la D.L..			
		tubazione rigida D50mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)			
		dal quadro consegna al quadro generale			
		ml 15.0	15,000		
		A RIPORTARE	15,000		87.563,80

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	15,000		87.563,80
		SOMMANO m =	15,000	14,16	212,40
77		14.3.17.53 Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 5x10mm² dal quadro consegna al quadro generale ml 15.0	15,000		
		SOMMANO m =	15,000	18,52	277,80
78		14.4.3.5 Fornitura e posa in opera di centralino da incasso in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40, completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o fume), compreso la formazione dello scasso, il ripristino e la finitura dell'intonaco e ogni altro accessorio per la posa in opera. centralino da incasso PVC IP40 con portella 72 moduli quadro generale n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	446,29	446,29
79		14.3.15.3 Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FS17 450/750V - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FS17 sez 1x4,0mm² ml 150.00	150,000		
		SOMMANO m =	150,000	1,94	291,00
80		14.3.15.2 Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FS17 450/750V - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FS17 sez 1x2,5mm² ml 200.0	200,000		
		SOMMANO m =	200,000	1,41	282,00
81		14.3.11.2 Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio con chiodi ricopertura delle tracce con malta cementizia, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. tubazione pieghevole D25mm ml 180	180,000		
		SOMMANO m =	180,000	5,24	943,20
82		14.4.6.4 Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad			
		A RIPORTARE			90.016,49

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			90.016,49
		interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 2P In >= 32A cl.AC - 30 mA			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	63,33	63,33
83		14.4.6.2 Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 2P In <= 25A cl.AC - 30 mA			
		n°7	7,000		
		SOMMANO cad =	7,000	57,00	399,00
84		14.4.16.5 Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di accessori di segnalazione e comando o di strumentazione modulare o fronte quadro, comprensivo dei collegamenti elettrici necessari, delle necessarie modifiche ai pannelli dei quadri elettrici, delle etichettature e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. spia presenza tensione fino a 3 LED			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	24,97	24,97
85		AP.29 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore Limitatore di Sovratensione (SPD) T2 40kA 3P+N, di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 61643-11 IEC 61614-1. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. Limitatore di Sovratensione (SPD) T2 40kA 3P+N			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	654,83	654,83
86		14.8.8.5 Realizzazione di derivazione per punto di comando scenari o sensore per sistema di controllo della luce su bus DALI o DALI2, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altro punti di derivazione del BUS, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, compreso i fili a 2 conduttori in rame twistati con rivestimento termoplastico idonei per bus DALI o DALI2. E' compreso altresì il comando scenari DALI o DALI 2 o il sensore aventi le seguenti caratteristiche: - I comandi dovranno permettere il richiamo di almeno 3 scene di luce, oltre il dimming delle luci. Il comando dovrà essere dotato di 4 tasti con segnalazione luminosa dello stato, in grado di richiamare i tre scenari e il quarto tasto per accensione/spegnimento. Dovrà essere poi presente un tasto a bilico per il dimming delle luci. Il montaggio dovrà avvenire ad incasso, scatola inclusa. - I sensori di presenza dovranno essere di movimento a microonde direzionali o a infrarosso a fascio largo per il rilevamento temperatura.Potranno essere per montaggio a plafone o in corpo illuminante- I sensori per la luce dovranno essere del tipo a comando aperto (look-out) muniti di fotosensore in grado di rilevare la luce diurna incidente nel locale.			
		A RIPORTARE			91.158,62

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			91.158,62
		- I sensori combinati dovranno essere in grado di verficare la presenza persona e la luminanza attraverso gli infrarossi. Potranno essere per montaggio a plafone o in corpo illuminanteSono compresi le scatole da incasso per parete, soffitto o cartongesso, gli accessori, la minuteria ed ogni altro onere. Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. sensore combinato presenza persona e luce ad infrarossi per altezze fino ad 8 metri			
		n°9	9,000		
		SOMMANO cad =	9,000	177,16	1.594,44
87		AP.30 Realizzazione di equipotenzializzazione di locali wc-doccia costituito da tutti i collegamenti e quipotenziali verso tutte l e m asse e le m asse e stranee, r ealizzato c on c onduttore F G17 4 50/750 V o H 07Z1 t ype2 4 50/750V d ella s ezione o pportuna c on s ez. m inima di 6 m mq p er l e m asse e stranee, e ntro t ubazione F K15 d iam. 2 0 m m fl essibile in cassata, e ffettuati d al p unto d i c ollegamento d ella massa/massa e stranea f ino a l n odo e quipotenziale s tesso (questo i ncluso), c ostituito d a b arretta d i r ame d i i donea s ezione in scatola d a i ncasso c on c operchio t rasparente, l 'esecuzione d elle t racce e l oro r icoprimento c on m alta c ementizia, l a e ventuale stuccatura e rasatura delle stesse, i capicorda, le etichettature identificative ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.			
		n°2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	309,24	618,48
88		14.4.14.2 Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di sezionatori portafusibili modulari per fusibili cilindrici (con fusibile AM o GF incluso), con o senza lampada di segnalazione compresi i collegamenti elettrici necessari, l'etichettatura e ogni altro accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. portafusibili 10x38 3P- fusibile fino a 32A			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	33,78	33,78
89		14.4.5.1 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=4,5 kA curva C - 1P+N - da 10 a 32 A			
		n°15	15,000		
		SOMMANO cad =	15,000	26,50	397,50
90		14.4.5.15 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori].			
		A RIPORTARE			93.802,82

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			93.802,82
		Icn=6 kA curva C - 4P - da 10 a 32 A			
		n°2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	104,08	208,16
91		14.4.5.16 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=6 kA curva C - 4P - da 40 a 63 A			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	149,38	149,38
92		14.4.6.16 Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 4P In >= 32A cl.AC - 30 mA			
		n°2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	124,90	249,80
93		14.4.6.34 Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici. blocco diff. 4P In >= 32A cl.A - 30 mA			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	145,18	145,18
94		14.4.5.4 Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c.a. e 1500 V c.c. e conforme alla Norma CEI EN 60947-2. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a distanza e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. [Potere di interruzione secondo la Norma EN60898 fino a 10KA e EN60947-2 per valori superiori]. Icn=4,5 kA curva C - 2P - da 40 a 63 A			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	47,67	47,67
95		14.3.17.16 Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 2x1,5mm²			
		ml 50.00	50,000		
		SOMMANO m =	50,000	2,56	128,00
		1) Totale Impianto elettrico e di illuminazione			33.618,94
		A RIPORTARE			94.731,01

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			94.731,01
		Impianto rilevazione incendi			
96		14.9.2 Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo a vista o nel controsoffitto realizzata con linea in tubazione a vista a partire a partire dall'elemento precedente della linea/loop, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm, cavo di tipo FTE29OHM16 o FTS29OM16, idoneo al tipo di centrale (convenzionale o ad indirizzamento) conforme alla Norma CEI 20-105 e resistenti al fuoco secondo prova in conformità alla norma EN 50575 PH120, CPR Cca s1b,d1,a1, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 9795. Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta, la minuteria ed ogni altro onere occorrente. n°15	15,000		
		SOMMANO cad =	15,000	66,19	992,85
97		14.9.8.1 Fornitura e collocazione di centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 1, 2 o 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzabile. Ciascun loop della centrale antincendio deve permettere il collegamento di 128 sensori e/o 128 moduli IN/OUt, con la gestione di almeno 50 zone fisiche e 100 gruppi logici. La centrale deve essere in grado di riconoscere in automatico il tipo di dispositivo collegato nel loop, e avere la possibilità di scegliere le soglie di allarme per i sensori, nonchè segnalare la necessità di manutenzione per i rivelatoriLa centrale deve essere dotata di display in grado di fornire informazioni sulla zona in allarme, sul tipo di allarme in corso e sullo stato della centrale, in accordo a quanto previsto dalla Norma EN 54-2 e tasti dedicati a funzioni specifiche (evacuazione, tacitazione, reset, ecc) e permettere l'archivo e la visualizzazione degli ultimi 500 eventi; deve essere inoltre possibile il collegamento verso un PC per visionare e trasferire le impostazioni della centrale nonché la visualizzazione e registrazione degli eventi in archivio. Sono comprese le batterie interne conformemente a quanto previsto dalla Norma EN 54-4.La centrale deve essere dotata di almeno 1 uscita relè per segnalazione allarme generale e guasto e una uscita supervisionata per sirena d'allarme.Sono compresi gli oneri per l'installazione della centrale, dei collegamenti elettrici, della programmazione della stessa e di ogni altro onere e magistero.La centrale di allarme dovrà essere accompagnata da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 2 per la centrale stessa e parte 4 per l'alimentazione di riserva. ad 1 loop n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	2.873,00	2.873,00
98		14.9.9.3 Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo indirizzabile, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli allarmi.Il rivelatore dovrà essere completo di base ed isolatore di cortocircuito e dovrà essere dotato di uscita per la ripetizione dell'allarme. - I rivelatori di fumo saranno costituiti da una camera ottica di analisi sensibile alla diffusione della luce, progettata per aumentare la tolleranza alla polvere e all'inquinmanto ambientale e ridurre i falsi			
		A RIPORTARE			98.596,86

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			98.596,86
		allarmi. - I rivelatori di calore saranno costituiti da una camera d'analisi a due sensori: uno termovelocimetro in grado di rilevare la velocità di cambiamento della temperatura (gradi per min) e uno di massima temperatura con soglia di intervento prefissata (gradi). - I rivelatori multisensore ottico-termico saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce e un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura. I due elementi devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione e ridurre il rischio di falsi allarmi. - I rivelatori multisensore a tripla tecnologia saranno dotati di una camera di analisi sensibile alla luce, un termistore in grado di sentire l'aumento della temperatura e un sensore ad IR per la rilevazione della fiamma. I sensori interni devono dialogare tra loro per aumentare la capacità di rivelazione, anticipare l'allarme e ridurre il rischio di falsi allarmi.I rivelatori dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 5 per i rivelatori di calore, parte 7 per quelli di fumo e parte 10 per i rilevatori di fiamma. I rivelatori dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii.. Sono comprese le opere murarie, gli accessori per il fissaggio a soffitto o in controsoffitto. rivelatore ottico-termico di fumi indirizzabile			
		locale tecnico			
		n°1	1,000		
		infermiere			
		n°2	2,000		
		riunioni			
		n°2	2,000		
		resp. cot			
		n°2	2,000		
		cot			
		n°2	2,000		
		ristoro			
		n°2	2,000		
		ingresso/disimpegno			
		n°4	4,000		
		SOMMANO cad =	15,000	189,85	2.847,75
99		14.9.5 Fornitura e collocazione di ripetitore ottico di allarme con led di segnalazione per rivelatori di incendio, di tipo convenzionale o indirizzabili, compreso cavo per il collegamento al rilevatore stesso, le opere murarie quali il fissaggio al soffitto o controsoffitto, la foratura del pannello del controsoffitto, ecc., gli accessori ed ogni altro onere e magistero.			
		n°7	7,000		
		SOMMANO cad =	7,000	33,01	231,07
100		14.9.12 Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo indirizzabile ad attivazione a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il pulsante dovrà essere dotato di LED di segnalazione stato, chiave di test e doppio isolatore di cortocircuito.Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I pulsanti di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 11. I pulsanti dovranno essere installati in accordo con la Norma UNI 9795:2018 o ss.mm.ii..			
		n°1	1,000		
		A RIPORTARE	1,000		101.675,68

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	1,000		101.675,68
		SOMMANO cad =	1,000	135,46	135,46
101		14.9.13 Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per impianto indirizzabile di tipo ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante.Il livello sonoro minimo deve essere pari a 95dB a 1 metro di distanza e il lampeggio deve essere regolabile. Compreso di base e isolatore di cortocircuito per il collegamento diretto in bus.Sono comprese le opere murarie ed accessori per il fissaggio a parete o ad incasso (scatola inclusa) e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.I segnalatori di allarme dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma UNI EN 54 parte 3 per la componente sonora e parte 23 per quella visiva.			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	265,26	265,26
102		AP.26 (055091c) Cavo antincendio schermato FTE29OHM16 100/100 V, isolamento in vetro-mica e guaina in mescola reticolata E29, nastro separatore in poliestere, filo di drenaggio in rame stagnato 0,5 mmq, schermo con nastro in alluminio/poliestere, guaina esterna in mescola M1, conforme CEI EN 50363-0, resistenza al fuoco PH 30 secondo norma CEI EN 50200: 2x1mmq			
		ml 50.0	50,000		
		SOMMANO m =	50,000	3,80	190,00
		2) Totale Impianto rilevazione incendi			7.535,39
		Impianto trasmissione dat e citofonico			
103		14.11.1 Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità. Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, la presa UtP o FtP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito, la minuteria ed ogni altro onere.Comprese le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.			
		n°11	11,000		
		SOMMANO cad =	11,000	84,00	924,00
104		14.11.3 Fornitura e posa in opera di ulteriore presa dati RJ45 UtP o FtP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito nel punto già definito alle voci 14.11.1 o 14.11.2.			
		n°11	11,000		
		SOMMANO cad =	11,000	39,97	439,67
105		14.11.4.2 Fornitura e posa in opera di armadio per cablaggio strutturato di tipo 19", costituiti da contenitore e pannelli in lamiera d'acciaio spessore 10/10mm e porta trasparente in lamiera d'acciaio e vetro temprato di			
		A RIPORTARE			103.630,07

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			103.630,07
		sicurezza. I montanti interni dovranno essere già forati con compatibilità 19"(passo 44,45mm) e le porte laterali e posteriori dovranno essere apribili o removibili tramite apposita chiave per consentire un facile accesso alle apparecchiature. Sono inclusi una mensola interna di supporto con capacità di carico 20kg, un pannello 2U con n. 5 prese di corrente universali, interruttore bipolare 16A e spia di segnalazione alimentazione, l'ingresso cavi superiore e inferiore e le griglie di ventilazione. Gli armadi rack saranno identificati attraverso la propria capacità espressa in unità di cablaggio (U).Sono inclusi gli oneri per il montaggio a parete o a pavimento, i necessari passacavo a pannello o ad anello e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.			
		armadio Rack da parete fino a 17U			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.148,66	1.148,66
106		14.11.5			
		Fornitura e posa in opera all'interno dei armadi di cui alla voce 14.11.4 di pannelli di permutazione completi con 24 connettori RJ45 cat. 6 1U, per cavo UtP o FtP 22÷24 AWG a 4 coppie, completo di targhette identificative dei circuiti.			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	297,89	297,89
107		14.11.6.4			
		Fornitura e posa in opera di cavo dati con coduttori a 24AWG (0,51mm) solidi in rame, isolamento in poliolefina, 4 coppie a conduttori twistati con separatore interno, conforme alla normativa EN 50288-x e ISO 11811. E' compreso l'onere della connettorizzazione su postazione di lavoro e sul patch panel e l'incidenza della certificazione.Il cavo dovrà inoltre essere conforme ai requisiti previsti dal Regolamento sui Prodotti di Costruzione CPR - UE 305/2011, classe minima Eca e classe di reazione al fuoco Cca-s1a,d1,a1, in opera su tubazione a vista , incassata, su canale o passerella o graffettata, e quanto altro occorre per dare il cavo finito e funzionante a perfetta regola d'arte.			
		cavo FTP Cat. 6 LSZH			
		ml 100.00	100,000		
		SOMMANO m =	100,000	2,10	210,00
108		14.11.10.4			
		Fornitura e posa in opera di cavo in fibra ottica multimodale tipo PHY Type IEEE 802.3z 1000Base-SX - 2-Fiber Type Multi-Mode, idoneo per reti telefoniche, dati e sistema BUS, radio frequenza e ricezione segnali televisivi, costituito da cavo flessibile isolato e guaina in PE antiroditore, conforme ai requisiti previsti dal Regolamento sui Prodotti di Costruzione CPR - UE 305/2011, avente classe di reazione al fuoco Cca-s1a,d1,a1, in opera all'interno o all'esterno su tubazione a vista, incassata, su canale o passerella o graffettata, e quanto altro occorre per dare il cavo finito e funzionante a perfetta regola d'arte.			
		cavo in fibra ottica multimodale a 12 fibre ottiche - OM2			
		ml 50	50,000		
		SOMMANO m =	50,000	5,27	263,50
109		14.12.1.2			
		Fornitura e collocazione di posto esterno per impianto citofonici o videocitofonico a due fili di comunicazione con telecamera a colori per installazione a parete o ad incasso, comprensivo di scatola con tetto antipioggia. Sono compresi:			
		- modulo fonico con regolazione del volume altoparlante e microfono - modulo video (per gli impianti videocitofonici) con telecamera a colori con sensore da 1/3", con possibilità di regolazione della telecamera			
		A RIPORTARE			105.550,12

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			105.550,12
		sugli assi verticale ed orizzontale del 10% - pulsantiera con cartellini portanome. Sono compresi gli elementi di chiusura e di finitura in zama o in metallo, in grado di garantire un grado di protezione IP54 e resistenza agli urti fino a IK08. E' compresa la retroilluminazione dei tasti e il sistema per l'apertura dell'elettroserratura ed il collegamento per un pulsante apriporta locale. E' compreso l'alimentatore SELV idoneo per tutto l'impianto, protetto contro sovraccarico e cortocircuito, da montare su quadro o su scatola predisposta e i collegamenti verso l'elettroserratura. videocitofono fino a 8 pulsanti			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.291,72	1.291,72
110		14.12.2.2 Fornitura e posa in opera di posto interno citofonico o videocitofonico per impianto 2 Fili, di tipo da parete o da incasso, con o senza cornetta, dotato di tasti per attivazione posto esterno, apertura serratura e accensione luci scale. Dovrà essere possibile regolare il volume della suoneria e dell'altoparlante nonché scegliere tra almeno 4 toni di suoneria.Per i posti interni videocitofonici l'apparecchio dovrà essere dotato di display LCD da 3,5" a colori, con regolazione della luminosità e del contrasto. Sono compresi gli accessori per il montaggio come la scatola da incasso o la staffa da parete, l'onere degli allacci e della programmazione. posto interno videocitofonico			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	264,27	264,27
111		14.12.3 Fornitura e posa entro tubi o posati entro canali di cavo citofonici a 2 conduttori twistati con guaina in PVC e tensione di isolamento 450/750V, idonei all'impianto citofonico da realizzare, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11).			
		ml 50.0	50,000		
		SOMMANO m =	50,000	2,10	105,00
		3) Totale Impianto trasmissione dat e citofonico			4.944,71
		Impianto antintrusione			
112		14.15.1 Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di antintrusione del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente della linea, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari ad almeno mm 20 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, cavo a 4 poli + 2 poli per alimentazione con guaina in PVC , idoneo al tipo di centrale, conforme CPR, di sezione idonea con la tensione di impianto secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 46-76 . Sono comprese eventuali scatole di derivazione o rompitratta, gli accessori per le giunzioni a cassetta e la minuteria occorrente. Sono comprese infine le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito.			
		n°9	9,000		
		SOMMANO cad =	9,000	51,98	467,82
		A RIPORTARE			107.678,93

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			107.678,93
113		14.15.3.1 Fornitura e collocazione di centrale di rivelazione intrusione a microprocessore, conforme alle norme EN50131-x, in contenitore metallico certificato. La centrale deve del tipo a zone configurabili ed espandibili, del tipo a configurazione ad indirizzamento individuale con: - linee di segnalazione (rivelazione) a bus parallelo;-organizzazione d'allarme separata;-linee di rivelazione di indirizzamento sia individuali che multipli in grado di rilevare informazioni differenziate di allarme, manomissione, taglio e corto linea; - linee di segnalazione atte a supportare i rivelatori volumetrici con elemento di indirizzamento integrato o mediante elemento di indirizzamento singolo da installarsi direttamente all'interno del rivelatore.La centrale dovrà essere dotata di un pannello alfanumerico che consenta oltre le normali operatività (inserimento e disinserimento, azzeramento allarmi, controllo stato impianto ecc.) la personalizzazione dell'impianto. La centrale dovrà rendere disponibili anche tramite moduli esterni le uscite relè d'allarme controllate per il comando di attuatori ottico-acustici e di uscite programmabili di tipo open collector per la trasmissione remota; le uscite per il comando degli attuatori e la trasmissione remota dovranno essere sono attribuibili ad eventi di allarme secondo una lista pre programmata di varianti di abbinamento delle stesse. La centrale deve essere dotata di protezione tamper e di contenitore con porta incernierata capace di contenere una batteria opzionale. La centrale dovrà segnalare i tentativi di manomissione provvedendo al: -controllo del tentativo di apertura dell'armadio della centrale; -controllo della linea di trasmissione dati; -controllo continuo dei loop d'allarme. La centrale dovrà presentare elevata immunità a perturbazioni ambientali, alle interferenze di carattere elettromagnetico ed esseere dotata di protezione contro sovratensioni sull'alimentazione e linee di segnalazione. Sono comprese l'incidenza delle linee di alimentazione, le tubazioni dielettriche, le scatole, le opere murarie ed accessori per il fissaggio, compreso l'onere e la codifica e la programmazione della centrale e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta e funzionante a perfetta regola d'arte. Centrale antintrusione 8 zone espandibile fino a 32 n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	912,25	912,25
114		14.15.5 Fornitura e collocazione di rivelatore passivo di tipo volumetrico a doppia tecnologia, microonde/infrarosso per impianti di antintrusione, portata 15 m, dotato di led di visualizzazione degli allarmi, conteggio impulsi variabile, lenti pigmentate per la protezione contro le luci bianche e regolazione copertura microonda.I rivelatori dovranno essere accompagnati da idonea documentazione (Dichiarazione di Conformità) che ne attesti la rispondenza con la Norma EN50131.Sono comprese le opere murarie, gli accessori per il fissaggio a soffitto o a parete e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. n°5	5,000		
		SOMMANO cad =	5,000	131,54	657,70
115		14.15.9.1 Fornitura e collocazione di sirena elettronica da esterno, collegamento alla centrale via cavo, autoalimentata ed autoprotetta, 125 dB ad 1 m, conforme CEI 79-2 II° livello, completa di lampeggiatore e coperchio e conforme alla Norma EN50131. Compresa di opere murarie, accessori per il fissaggio a parete e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.			
		A RIPORTARE			109.248,88

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			109.248,88
		sirena elettronica del tipo a batteria 12 V/2 Ah			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	263,08	263,08
116		14.15.10 Fornitura e collocazione di tastiera con display a cristalli liquidi retroilluminato, per controllo centrali conformi CEI 79-2 II° livello, completa di lettore per chiave elettronica, collegamento alla centrale via cavo e conforme alla Norma EN50131. Compresa di opere murarie, accessori per il fissaggio a parete e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	267,91	267,91
117		14.15.11 Fornitura e collocazione di set chiave elettronica a trasponder, conforme CEI 79-2 I° livello, costituito da 2 chiavi e lettore programmabile, in contenitore plastico modulare per installazione in scatola da incasso e conforme alla Norma EN50131. Compresa di opere murarie, accessori per il fissaggio a parete e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	187,20	187,20
		4) Totale Impianto antintrusione			2.755,96
		Impianto di climatizzazione			
118		AP.16 Fornitura e posa in opera di tubazione in rame rivestito per collegamento dell'impianto di climatizzazione, con diametri variabili da 1/4" a 1"-3/4, compreso giunti, riduzioni ed ogni altro onere e magistero per eseguira la lavorazione a perfetta regola dell'arte.			
		ml 120.00	120,000		
		SOMMANO m =	120,000	18,42	2.210,40
119		AP.18 (035001c) Unità motocondensante esterna a volume (flusso) di refrigerante variabile R410A a pompa di calore condensata ad aria, ad espansione diretta, compressore regolato da inverter, struttura esterna in lamiera zincata verniciata, espulsione frontale mediante due ventilatori elicoidali, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico, delle tubazioni e delle opere murarie: alimentazione elettrica monofase 230 V-1-50 Hz, livello medio di rumorosità 50+51 dBA, delle seguenti potenzialità: potenza frigorifera 15,5 kW, potenza assorbita 4,56 kW; potenza termica 18,0 kW, potenza assorbita 3,97 kW; fino a 12 unità interne collegabili			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	5.029,35	5.029,35
120		AP.19 (035017a) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità: a - resa frigorifera 2,2 kW**,** resa termica 2,5 kW, pressione sonora **35/29 dBA**			
		A RIPORTARE			117.206,82

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			117.206,82
		n°2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	913,29	1.826,58
121		AP.20 (035017b) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità: b - resa frigorifera 2,8 kW**,** resa termica 3,2 kW**,** pressione sonora 36/29 dBA			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	926,80	926,80
122		AP.21 (035017c) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità: c - resa frigorifera 3,6 kW**,** resa termica 4,0 kW, pressione sonora **37/29 dBA**			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	956,08	956,08
123		AP.22 (035017d) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in opera con esclusione del collegamento elettrico e delle tubazioni, delle seguenti potenzialità: d - resa frigorifera 4,5 kW, resa termica 5,0 kW, pressione sonora 39/34 dBA			
		n°2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	1.021,48	2.042,96
124		AP.23 (035006a) Collettore di derivazione posto in opera per sistemi di condizionamento ad espansione diretta a volume (flusso) di refrigerante variabile, realizzato in rame ricotto, coibentato con guscio in poliuretano a cellule chiuse: **a - per sistema a pompa di calore**			
		n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	239,20	239,20
125		AP.24 (035007) Pannello di controllo locale, per l'impostazione e la visualizzazione mediante visore a cristalli liquidi (LCD) delle seguenti funzioni: On/Off, caldo/freddo, deumidificazione, ventilazione e timer con orologio, funzione back up *e* duty rotalion integrata, controllo del climatizzatore con sistemi operativì Bluetooth tramite applicazione su **smartphone**			
		n°6	6,000		
		SOMMANO cad =	6,000	184,80	1.108,80
		5) Totale Impianto di climatizzazione			14.340,17
		Impianto idrico-sanitario			
		A RIPORTARE			124.307,24

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			124.307,24
126		AP.17 (015086b) **Scalda** acqua elettrico murale a pompa di calore funzionante a gas R134A, potenza elettrica media assorbita 250 W, con resistenza elettrica integrativa da 1.200 W, alimentazione elettrica 220 V, fissato a parete, comprese staffe: integrato senza unità esterna: 100l locale tecnico n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.786,63	1.786,63
127		15.2.3.4 Fornitura e posa in opera di serbatoi idrici in polietilene lineare, resistente agli agenti atmosferici e ai raggi UV, insensibile all'invecchiamento, di forma cilindrica o trapezoidale, orizzontali o verticali, completi di coperchio, erogatore con galleggiante, valvola di chiusura, rubinetti passatori per le condotte di entrata e uscita, tubo di troppopieno, compreso il collegamento alle colonne principali degli impianti di adduzione e scarico e quanto altro occorre per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, escluso eventuale basamento. per capienza di 500 l n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	385,96	385,96
128		AP.31 (065010) Autoclave montaliquidi in acciaio zincata da 8bar, verticale, completa di valvole di sicurezza a molla collaudate e certificate secondo la Dir. Europea 2014/68/UE-PED, con manometro e rubinetto portamanometro a 3 vie: - 500l n°1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	2.268,72	2.268,72
		6) Totale Impianto idrico-sanitario			4.441,31
		2) Totale Impianti			67.636,48
		Oneri della sicurezza			
129		26.1.10 Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale e pianale, compreso il primo piazzamento, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente. il ponteggio mobile sarà utilizzato solo all'interno, per opere di ristrutturazione, restauro ecc., nel caso in cui la superficie di scorrimento risulta piana e liscia tale da consentirne agevolmente lo spostamento. - per ogni m³ e per tutta la durata dei lavori si stimano due traballetti n°2*ml1.00*2.00	4,000		
		SOMMANO m³ =	4,000	18,66	74,64
		A RIPORTARE			128.823,19

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			128.823,19
130		26.1.11 Per ogni spostamento, pari alla dimensione longitudinale del ponteggio, successivo al primo piazzamento, dello stesso, di cui alla voce 26.1.10.			
		n°30*3	90,000		
		SOMMANO cad =	90,000	12,40	1.116,00
		3) Totale Oneri della sicurezza			1.190,64
		A RIPORTARE			129.939,19

RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
COT Villareale	1			129.939,19
Lavori edili	1		61.112,07	
Rimozioni e demolizioni	1	4.209,51		
Tramezzi, contropareti, intonaci	5	11.821,05		
Pavimenti e rivestimenti	7	7.513,81		
Opere di finitura	9	4.657,16		
Infissi esterni e porte interne	10	20.759,63		
Sanitari	11	12.150,91		
Impianti	15		67.636,48	
Impianto elettrico e di illuminazione	15	33.618,94		
Impianto rilevazione incendi	27	7.535,39		
Impianto trasmissione dat e citofonico	29	4.944,71		
Impianto antintrusione	31	2.755,96		
Impianto di climatizzazione	33	14.340,17		
Impianto idrico-sanitario	34	4.441,31		
Oneri della sicurezza	35		1.190,64	

SOMMANO I LAVORI		€	129.939,19
Importo costi sicurezza inclusi nei lavori	4.460,65		
Oneri speciali di sicurezza a sommare ai lavori	1.190,64		
a detrarre	5.651,29	€	5.651,29
Importo dei lavori a base d'asta soggetti a ribasso		€	124.287,90
Per ribasso d'asta del 1,56% su euro 124.287,90= € 1.938,89		€	1.938,89
Importo complessivo dei lavori al netto		€	128.000,30
SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE			
IVA su lavori 10%	12.800,03		
Imprevisti	12.945,00		
IVA su imprevisti	1.294,50		
Attrezzature, arredi, forniture	12.814,00		
IVA su attrezzature, arredi, forniture 10%	1.281,40		
Progettazione definitiva ed esecutiva	14.705,95		
Direzione dei lavori	12.889,00		
Verifiche e collaudi	3.719,00		
Contributo previdenziale (4%) su spese tecniche	1.252,56		
IVA su spese tecniche 22%	7.164,63		
Art.13 d.lgs. 50/2016	724,00		
Spese per commissioni giudicatrici (IVA [160,00] e Cassa [915,2] incluse)	7.612,80		
Contributo ANAC	30,00		
Allacci	450,00		
Oneri di discarica	1.000,00		
Quota per contributo condominiale al superamento barriere architettoniche	3.063,00		
Economie di gara	3.971,83		
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE	97.717,70		97.717,70
IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI		**€**	**225.718,00**

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Incidenza della monodopera

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 15		0	Settembre 2023	**07-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

CALCOLO INCIDENZA MANODOPERA

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
2.2.7	Pareti divisori dello spessore totale compreso tra 8 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre doppie	54,251	82,17	4.457,80	405,25	528,59								1.112,51	31,57%
5.1.6	Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione in piastrelle in monocottura di 1ª scelta con superficie smaltata a tinta unica o decorato a macchina, in opera con collanti o malta cementizia	7,04	59,70	420,29	38,21	49,84								57,74	17,38%
5.1.10.1	Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo	9,51	19,99	190,10	17,28	22,54								58,71	39,07%
5.2.1	Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la	24,74	53,31	1.318,89	119,90	156,39								270,55	25,95%
8.1.1.1	Fornitura e posa in opera di serramenti esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), non a taglio termico, sezione mm 45 ÷ 55, verniciati a polvere, colore standard co	4,6	463,29	2.131,13	193,74	252,70								113,55	6,74%
8.3.9	Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli aspetti	17,92	520,65	9.330,05	848,19	1.106,33								117,27	1,59%
9.1.1	Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con	50,3	23,38	1.176,01	106,91	139,45								352,43	37,91%
12.4.3	Fornitura e collocazione di zoccoletto battiscopa in legno duro lucidato, dell'altezza di 8 ÷ 10 cm compreso il fissaggio a parete con idoneo collante compreso tagli, sfrido ed ogni altro onere e	78,91	11,56	912,20	82,93	108,17								78,53	10,89%
14.1.2.1	Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal	30	38,88	1.166,40	106,04	138,31								393,72	42,70%
14.1.3.1	Fornitura e posa in opera di punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con linea in tubazione sottotraccia a	14	47,51	665,14	60,47	78,87								229,67	43,68%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	partire dalla cassetta di derivazione del con u														
14.1.6	Sovraprezzo di cui alle voci 14.1.3 e 14.1.4 per realizzazione del punto di comando in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente.	3	13,46	40,38	3,67	4,79									0%
14.1.8.2	Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa m	7	45,36	317,52	28,87	37,65								153,11	61,00%
14.1.8.3	Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa m	7	47,86	335,02	30,46	39,73								153,10	57,81%
14.1.8.10	Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa t	2	48,17	96,34	8,76	11,42								43,75	57,44%
14.2.1.1	Realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, monofase, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti c	40	49,73	1.989,20	180,84	235,87								656,20	41,73%
14.2.3.1	Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con	20	11,80	236,00	21,45	27,98								65,60	35,16%
14.2.3.2	Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con	20	17,20	344,00	31,27	40,79								65,59	24,12%
14.2.6.4	Fornitura e posa in opera di presa CEE fissa da incasso o a parete, realizzate in conformità alla Norma IEC 60309, compreso delle opere necessarie per il montaggio ed il cablaggio e quant'altro Presa	1	36,84	36,84	3,35	4,37								15,76	54,13%
14.2.6.6	Fornitura e posa in opera di presa CEE fissa da incasso o a parete, realizzate in conformità alla Norma IEC 60309, compreso delle opere necessarie per il montaggio ed il cablaggio e quant'altro Presa	1	39,89	39,89	3,63	4,73								15,76	49,99%
14.3.11.2	Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio	180	5,24	943,20	85,75	111,84								422,84	56,71%
14.3.12.5	Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi	15	14,16	212,40	19,31	25,19								12,31	7,33%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	genere, l'onere dei collari o delle t														
14.3.15.2	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea cav	200	1,41	282,00	25,64	33,44								117,88	52,88%
14.3.15.3	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea cav	150	1,94	291,00	26,45	34,51								112,05	48,71%
14.3.17.16	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16 c	50	2,56	128,00	11,64	15,18								41,31	40,83%
14.3.17.53	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16 c	15	18,52	277,80	25,25	32,94								49,06	22,34%
14.4.3.5	Fornitura e posa in opera di centralino da incasso in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o	1	446,29	446,29	40,57	52,92								113,78	32,25%
14.4.4.9	Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca centrali	1	65,85	65,85	5,99	7,81								8,20	15,76%
14.4.5.1	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	15	26,50	397,50	36,14	47,13								116,33	37,02%
14.4.5.4	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	1	47,67	47,67	4,33	5,65								8,57	22,75%
14.4.5.15	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	2	104,08	208,16	18,92	24,68								24,04	14,61%
14.4.5.16	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	1	149,38	149,38	13,58	17,71								12,88	10,91%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
14.4.5.33	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	2	177,41	354,82	32,26	42,07								25,78	9,19%
14.4.6.2	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a b	7	57,00	399,00	36,27	47,31								15,08	4,78%
14.4.6.4	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a b	1	63,33	63,33	5,76	7,51								2,15	4,30%
14.4.6.16	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a b	2	124,90	249,80	22,71	29,62								7,76	3,93%
14.4.6.17	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a b	1	82,17	82,17	7,47	9,74								3,88	5,97%
14.4.6.34	Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a b	1	145,18	145,18	13,20	17,21								3,88	3,38%
14.4.14.2	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di sezionatori portafusibili modulari per fusibili cilindrici (con fusibile AM o GF incluso), con o senza lampada di segnalazione compresi	1	33,78	33,78	3,07	4,01								9,91	37,11%
14.4.16.5	Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di accessori di segnalazione e comando o di strumentazione modulare o fronte quadro, comprensivo dei collegamenti elettrici necessari spia	1	24,97	24,97	2,27	2,96								5,17	26,19%
14.6.3.1	Fornitura e posa in opera di Sistema Statico di Continuità (UPS), con ingresso trifase ed uscita trifase di tipo a doppia conversione, autonomia minima 10 minuti a pieno carico, avente le seguenti UP	1	10.425,62	10.425,62	947,78	1.236,24								172,25	2,09%
14.6.4.1	Fornitura e posa in opera di batterie supplementari per gli UPS di cui alla voce 14.6.3 per aumentarne l'autonomia. Il pacco batterie aggiuntivo dovrà essere alloggiato in uno o più appositi armadi p	1	2.770,97	2.770,97	251,91	328,57								43,15	1,97%
14.8.3.6	Fornitura e collocazione di corpo illuminante a LED da incasso per montaggio a scomparsa in controsoffitto o a vista a plafone. L'efficienza	30	142,99	4.289,70	389,97	508,66								118,35	3,49%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	minima dell'apparecchio dovrà essere di 120 lm/W (t=25°C														
14.8.8.5	Realizzazione di derivazione per punto di comando scenari o sensore per sistema di controllo della luce su bus DALI o DALI2, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di	9	177,16	1.594,44	144,95	189,06								70,96	5,63%
14.8.10.2	Fornitura e posa in opera alimentatore elettronico per illuminazione di emergenza per l'accensione di moduli LED o di Lampade fluorescenti tipo t8, t5 e tCL, con autonomia selezionabile 1 ora o 3 ore	8	248,41	1.987,28	180,66	235,65								15,71	1,00%
14.8.11.5	Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato	4	177,93	711,72	64,70	84,39								15,75	2,80%
14.9.2	Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo a vista o nel controsoffitto realizzata con linea in tubazione a vista a partire a partire	15	66,19	992,85	90,26	117,73								295,58	37,66%
14.9.5	Fornitura e collocazione di ripetitore ottico di allarme con led di segnalazione per rivelatori di incendio, di tipo convenzionale o indirizzabili, compreso cavo per il collegamento al rilevatore	7	33,01	231,07	21,01	27,40								13,79	7,55%
14.9.8.1	Fornitura e collocazione di centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 1, 2 o 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzabile. Ciascun loop della centrale antincendio deve permettere a	1	2.873,00	2.873,00	261,18	340,67								172,38	7,59%
14.9.9.3	Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo indirizzabile, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli allarmi.Il rivelatore dovrà essere r	15	189,85	2.847,75	258,89	337,68								64,61	2,87%
14.9.12	Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo indirizzabile ad attivazione a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il	1	135,46	135,46	12,31	16,06								4,31	4,02%
14.9.13	Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per impianto indirizzabile di tipo ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante.Il livello sonoro minimo deve essere	1	265,26	265,26	24,11	31,45								4,30	2,05%
14.11.1	Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di	11	84,00	924,00	84,00	109,57								180,49	24,71%
14.11.3	Fornitura e posa in opera di ulteriore presa dati	11	39,97	439,67	39,97	52,13								22,56	6,49%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	RJ45 UtP o FtP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito nel punto già definito alle voci 14.11.1 o 14.11.2.														
14.11.4.2	Fornitura e posa in opera di armadio per cablaggio strutturato di tipo 19", costituiti da contenitore e pannelli in lamiera d'acciaio spessore 10/10mm e porta trasparente in lamiera d'acciaio e vetro	1	1.148,66	1.148,66	104,42	136,21								18,16	2,00%
14.11.5	Fornitura e posa in opera all'interno dei armadi di cui alla voce 14.11.4 di pannelli di permutazione completi con 24 connettori RJ45 cat. 6 1U, per cavo UtP o FtP 22÷24 AWG a 4 coppie, completo di	1	297,89	297,89	27,08	35,32								6,45	2,74%
14.11.6.4	Fornitura e posa in opera di cavo dati con coduttori a 24AWG (0,51mm) solidi in rame, isolamento in poliolefina, 4 coppie a conduttori twistati con separatore interno, conforme alla normativa EN cavo	100	2,10	210,00	19,09	24,90								78,97	47,57%
14.11.10.4	Fornitura e posa in opera di cavo in fibra ottica multimodale tipo PHY Type IEEE 802.3z 1000Base-SX - 2-Fiber Type Multi-Mode, idoneo per reti telefoniche, dati e sistema BUS, radio frequenza e cavo	50	5,27	263,50	23,95	31,25								39,39	18,91%
14.12.1.2	Fornitura e collocazione di posto esterno per impianto citofonici o videocitofonico a due fili di comunicazione con telecamera a colori per installazione a parete o ad incasso, comprensivo di scatola	1	1.291,72	1.291,72	117,43	153,17								39,42	3,86%
14.12.2.2	Fornitura e posa in opera di posto interno citofonico o videocitofonico per impianto 2 Fili, di tipo da parete o da incasso, con o senza cornetta, dotato di tasti per attivazione posto esterno posto	1	264,27	264,27	24,02	31,34								19,70	9,43%
14.12.3	Fornitura e posa entro tubi o posati entro canali di cavo citofonici a 2 conduttori twistati con guaina in PVC e tensione di isolamento 450/750V, idonei all'impianto citofonico da realizzare	50	2,10	105,00	9,55	12,45								19,72	23,76%
14.15.1	Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di antintrusione del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente	9	51,98	467,82	42,53	55,47								177,33	47,95%
14.15.3.1	Fornitura e collocazione di centrale di rivelazione intrusione a microprocessore, conforme alle norme EN50131-x, in contenitore metallico certificato. La centrale deve del tipo a zone configurabili C	1	912,25	912,25	82,93	108,17								15,65	2,17%
14.15.5	Fornitura e collocazione di rivelatore passivo di tipo volumetrico a doppia tecnologia, microonde/infrarosso per impianti di antintrusione,	5	131,54	657,70	59,79	77,99								19,70	3,79%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	portata 15 m, dotato di led di visualizzazione degli														
14.15.9.1	Fornitura e collocazione di sirena elettronica da esterno, collegamento alla centrale via cavo, autoalimentata ed autoprotetta, 125 dB ad 1 m, conforme CEI 79-2 II° livello, completa di lampeggiatore	1	263,08	263,08	23,92	31,19								7,88	3,79%
14.15.10	Fornitura e collocazione di tastiera con display a cristalli liquidi retroilluminato, per controllo centrali conformi CEI 79-2 II° livello, completa di lettore per chiave elettronica, collegamento	1	267,91	267,91	24,36	31,77								3,94	1,86%
14.15.11	Fornitura e collocazione di set chiave elettronica a trasponder, conforme CEI 79-2 I° livello, costituito da 2 chiavi e lettore programmabile, in contenitore plastico modulare per installazione in	1	187,20	187,20	17,02	22,20								3,94	2,66%
15.1.1	Fornitura e collocazione di buttatoio in fire-clay delle dimensioni di 40x40 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di tappo e catenella, apparecchiatura di erogazione costituita da rubinetto	1	246,65	246,65	22,42	29,25								54,67	28,04%
15.1.5	Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di gruppo miscelatore per acqua calda e fredda, di sifone	1	367,21	367,21	33,38	43,54								65,61	22,60%
15.2.3.4	Fornitura e posa in opera di serbatoi idrici in polietilene lineare, resistente agli agenti atmosferici e ai raggi UV, insensibile all'invecchiamento, di forma cilindrica o trapezoidale, orizzontali	1	385,96	385,96	35,09	45,77								3,57	1,17%
15.3.1	Fornitura e posa in opera di mobile attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di: a) cassetta di scarico elettronica avente funzione di prelavaggio e lavaggio;b) tazza sanitaria con pulsante	1	3.349,04	3.349,04	304,46	397,12								49,51	1,87%
15.3.4	Fornitura e collocazione di lavabo ergonomico per disabili, in ceramica bianca delle dimensioni minime di 66x52 cm circa con troppo pieno corredato di rubinetto elettronico, e mensola idraulica che	1	2.149,67	2.149,67	195,42	254,90								49,45	2,91%
15.3.5	Fornitura e collocazione di impugnatura di sicurezza ribaltabile per disabili costruita in tubo di acciaio da 1" con rivestimento termoplastico ignifugo e antiusura di colore a scelta della D.L. con	1	450,63	450,63	40,97	53,43								4,13	1,16%
15.3.6	Fornitura e collocazione di specchio reclinabile per disabili di dimensioni minime 60x60 cm in ABS di colore a scelta della D.L., con dispositivo a frizione per consentirne l'inclinazione e l'uso e	1	524,38	524,38	47,67	62,18								4,15	1,00%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
15.3.8	Fornitura e collocazione di maniglione per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 60 cm comprese le opere murarie ed ogni altro	2	140,88	281,76	25,61	33,41								8,29	3,72%
15.4.1.2	Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per con tuba	9	113,14	1.018,26	92,57	120,74								147,63	18,34%
15.4.2.1	Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di per punto	3	91,51	274,53	24,96	32,55								94,58	43,58%
15.4.2.2	Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di per punto	2	108,11	216,22	19,66	25,64								63,05	36,89%
15.4.4	Fornitura e collocazione di rubinetto di arresto in ottone cromato da 1/2" compreso ogni onere e magistero.	6	25,48	152,88	13,90	18,13								53,65	44,39%
15.4.5	Fornitura e collocazione di passatore in ottone cromato da ¾" compreso ogni onere e magistero.	7	34,98	244,86	22,26	29,03								62,58	32,33%
15.4.9.3	Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato per	65	19,26	1.251,90	113,81	148,45								177,74	17,96%
15.4.19.1	Fornitura e collocazione di valvola a sfera serie pesante PN25, del tipo filettato a passaggio totale avente corpo in ottone, sfera cromata, tenute in PTFE, premistoppa in ottone e leva in acciaio pe	4	15,79	63,16	5,74	7,49								16,60	33,25%
21.1.4	Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di risulta	327,265	1,02	333,81	30,35	39,58								103,31	39,15%
21.1.6	Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o	33,95	11,11	377,18	34,29	44,72								152,93	51,29%
21.1.9	Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	69	2,06	142,14	12,92	16,85								43,48	38,69%
21.1.11	Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito	54,2	4,07	220,59	20,05	26,16								68,27	39,15%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.														
21.1.16	Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed	17,59	16,09	283,02	25,73	33,56								92,45	41,32%
21.1.23	Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto e	40	4,34	173,60	15,78	20,59								57,29	41,75%
21.1.24	Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino	8	22,73	181,84	16,53	21,56								60,04	41,77%
21.1.25	Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi	7,481	38,71	289,59	26,33	34,34									0%
21.2.17	Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla, tinte lavabili, vernici, ecc. anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura	159,693	5,09	812,84	73,89	96,38								503,26	78,32%
21.2.18	Preparazione alla tinteggiatura di superfici interne intonacate, rifinite mediante rasatura totale con gesso dolce e successiva scartavetratura e spolveratura per dare le stesse perfettamente piane e	128,783	12,19	1.569,86	142,71	186,15								811,99	65,43%
21.2.19.2	Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferiore a 12,5 mm	20,281	56,04	1.136,55	103,32	134,77								166,30	18,51%
21.3.1.1	Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del per ogni m	3,5	105,42	368,97	33,54	43,75								57,40	19,68%
21.4.11.4	Messa in sicurezza dal fenomeno di "sfondellamento" di solai in laterocemento con rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) con certificato di con r	79,29	43,90	3.480,83	316,44	412,75								890,16	32,35%
26.1.10	Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra	4	18,66	74,64			74,64							22,06	29,56%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	pianale														
26.1.11	Per ogni spostamento, pari alla dimensione longitudinale del ponteggio, successivo al primo piazzamento, dello stesso, di cui alla voce 26.1.10.	90	12,40	1.116,00			1.116,00							970,47	86,96%
27.1.5.1	Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di: maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50	2	140,47	280,94	25,54	33,31								39,40	17,74%
AP.01	(115022) Rimozione di caldaia murale, compreso ogni onere per il taglio e la chiusura delle tubazioni dì adduzione e scarico, il trasporto a rifiuto e quanto altro occorre, della potenzialità fino 30	2	74,19	148,38	13,49	17,59								0,00	0%
AP.02	(115027a) Rimozione dì condizìonatore autonomo monosplit costituito da motocondensante esterna e macchina interna, compreso l'onere del recupero gas e l'avvicinamento al luogo di deposito prowisorio	3	94,98	284,94	25,90	33,79									0%
AP.03	Rimozione di corpo illuminante e/o alimentatore di qualsiasi forma o tipo, in qualsiasi condizione di posa. Compreso accatastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli	12	6,30	75,60	6,87	8,96								59,76	100,00%
AP.04	Rimozione di punto di utilizzo, su impianti già in opera. Compreso sfilaggio dei cavi sotto traccia, delle apparecchiature di comando; segnalazione, accastamento, abbassamento al piano cortile	35	9,46	331,10	30,11	39,27								261,72	100,00%
AP.05	Sfilaggio di montanti o linee di alimentazione principali, di derivazioni di impianti di energia in qualsiasi tipo di esecuzione.Il prezzo comprende lo sfilaggio di tutti i cavi presenti all'interno	35	3,15	110,25	10,02	13,07								87,15	100,00%
AP.06	Rimozione di quadro elettrico in BT	3	25,22	75,66	6,88	8,97								59,81	100,00%
AP.07	Riparazione di infissi esterni in legno con lo smontaggio ed il rimontaggio dei vari elementi che compongono l'infisso per l'eventuale sostituzione di pezzi, nonchè l'incollaggio, il rinzeppamento e	1	8.280,40	8.280,40	752,76	981,87		53,37	3.493,21					3.052,56	46,63%
AP.08	(B45147c) Pavimento in laminato effetto legno, per ambienti interni civili e commerciali, anche umidi, con supporto di base in fibra di legno ad elevata densità, classificazione d'uso 23/32 secondo	72,26	56,82	4.105,81	373,26	486,85									0%
AP.09	(B15139) Isolante acustico in rotolo per superfici orìzzontali, composto da fibre e granuli di gomma SBR ancorati a caldo ad un supporto in tessuto non tessuto antistrappo da 90 g/mq, spessore 5 mm	72,26	7,84	566,52	51,50	67,18									0%
AP.10	(B15224) Lana di roccia, trattata con speciali resine termoindurenti, senza rivestimento, conforme alla norma UNI EN 13162, conducibilità termica ì0,033	74,36	12,40	922,06	83,82	109,34									0%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	+ 0,037 W/mK (UNI EN 12667), Euroclasse A1 di														
AP.11	(B55045) Controsoffltto in pannelli di fibre minerali microforate verniciate (con o senza velo acustìco) spessore 15 + 19 mm, reazione al fuoco classe A2-s1 , d0 secondo EN 13501-1, assorbimento	74,36	50,23	3.735,10	339,55	442,90									0%
AP.12	(C25042) Controtelaio in lamiera zincata per alloggiamento di due porte speculari scorrevoli a scomparsa del peso massimo di 80 kg cadauno, compresi binario e montanti verticali, fissata mediante	1	747,13	747,13	67,92	88,59									0%
AP.13	(015093e) Vaso igienico a sifone incorporato in porcellana vetrificata bianca (vetrochina) dato in opera, allettato con cemento bianco e fissato con viti e borchie, collegato alla rete di scarico	1	517,18	517,18	47,02	61,33									0%
AP.14	(0150098a) Cassetta da incasso da 7,5 I, posata in muratura, con doppio risciacquo, parziale regolabile tra 3-4 I e totale regolabile tra 4,5 e 7,51, involucro ìn materiale plastico in unico pezzo	1	430,31	430,31	39,12	51,02									0%
AP.15	(015145b) Erogatore d'aria calda elettronico, funzionamento automatico, alìmentazione elettrica 230 V-50 Hz, potenza assorbita 2,4 kW, in opera compresi stop di fissaggio:b - a pulsante ìn acciaio	2	235,90	471,80	42,89	55,94									0%
AP.16	Fornitura e posa in opera di tubazione in rame rivestito per collegamento dell'impianto di climatizzazione, con diametri variabili da 1/4" a 1"-3/4, compreso giunti, riduzioni ed ogni altro onere e	120	18,42	2.210,40	200,93	262,08		14,42	252,00					1.495,20	85,58%
AP.17	(015086b) Scalda acqua elettrico murale a pompa di calore funzionante a gas R134A, potenza elettrica media assorbita 250 W, con resistenza elettrica integrativa da 1.200 W, alimentazione elettrica	1	1.786,63	1.786,63	162,42	211,85									0%
AP.18	(035001c) Unità motocondensante esterna a volume (flusso) di refrigerante variabile R410A a pompa di calore condensata ad aria, ad espansione diretta, compressore regolato da inverter, struttura	1	5.029,35	5.029,35	457,21	596,37									0%
AP.19	(035017a) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in	2	913,29	1.826,58	166,05	216,59									0%
AP.20	(035017b) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in	1	926,80	926,80	84,25	109,90									0%
AP.21	(035017c) Unità interna del tipo a parete, batteria di	1	956,08	956,08	86,92	113,37									0%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in														
AP.22	(035017d) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in	2	1.021,48	2.042,96	185,72	242,25									0%
AP.23	(035006a) Collettore di derivazione posto in opera per sistemi di condizionamento ad espansione diretta a volume (flusso) di refrigerante variabile, realizzato in rame ricotto, coibentato con guscio	1	239,20	239,20	21,75	28,36									0%
AP.24	(035007) Pannello di controllo locale, per l'impostazione e la visualizzazione mediante visore a cristalli liquidi (LCD) delle seguenti funzioni: On/Off, caldo/freddo, deumidificazione, ventilazione	6	184,80	1.108,80	100,80	131,48									0%
AP.25	Fornitura e posa in opera di modulo lettore di badge RFID per apertura serratura tramite avvicinamento di chiave elettronica(badge). G estisce f ino a 2 0000 c hiavi e lettroniche. E ' d otato d i r	1	245,78	245,78	22,34	29,14		51,47	100,00					94,29	48,53%
AP.26	(055091c) Cavo antincendio schermato FTE29OHM16 100/100 V, isolamento in vetro-mica e guaina in mescola reticolata E29, nastro separatore in poliestere, filo di drenaggio in rame stagnato 0,5 mmq	50	3,80	190,00	17,27	22,53									0%
AP.27	Fornitura e posa in opera di aspiratore elicoidale per piccoli ambienti a profilo ultrapiatto con girante a sette pale, costruzione in resina plastica resistente all'invecchiamento riconducibile	1	251,09	251,09	10,97	14,31		67,86	134,68	6,39	12,68	6,39	12,68	24,93	12,56%
AP.28	Maggiorazione per formazione, nel battente di porte, di foro per applicazione di griglia di ventilazione con controcornice, di qualsiasi dimensione. Per ogni griglia, comprese le assistenze murarie	1	130,45	130,45	11,86	15,47		87,28	90,00					13,12	12,72%
AP.29	Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore Limitatore di Sovratensione (SPD) T2 40kA 3P+N, di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione	1	654,83	654,83	59,53	77,65		98,91	512,00					5,65	1,09%
AP.30	Realizzazione di equipotenzializzazione di locali wc-doccia costituito da tutti i collegamenti e quipotenziali verso tutte l e m asse ele m asse e stranee, r ealizzato c on c onduttore F G17 4 50/750	2	309,24	618,48	10,04	13,09		21,20	103,64	6,88	33,64	6,88	33,64	218,04	44,59%
AP.31	(065010) Autoclave montaliquidi in acciaio zincata da 8bar, verticale, completa di valvole di sicurezza a molla collaudate e certificate secondo la Dir.	1	2.268,72	2.268,72	206,25	269,02									0%

Importo lordo lavori: € 129.939,19	Totale Costo sicurezza: € 5.651,29	Incidenza sicurezza: 4,349%	Incid. media manodopera (su Imp.Lordo lavori) : 12,30 % Incid. media manodopera (su Imp.Netto lavori) : 15,68%

COSTO DI COSTRUZIONE

Rif.El. Prezzi	Descrizione	Quantità	Prezzo di Applicazi.	Prezzo x Quantità	Utili Imp.	Spese Generali	Spese Sicurez.	% Materia.	Materiali x Quantità	% Noli	Noli x Quantità	% Trasporti	Trasporti x Quantità	Costo Manodop.	Incidenza Manodop.
	Europea 2014/68/UE-PED, con manometro e														
				129.939,19	11.646,35	15.190,87			4.685,53		46,32		46,32	15.984,57	

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:	L'impresa esecutrice:	Il RUP:
Mandataria: TecnoIngegneria ing. Pietro Q. Cilluffo Mandanti: ing. Francesca Cilluffo arch. Salvatore Musso	CEPIE ENERGY PROJECT	ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Capitolato speciale d'appalto

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 179		0	Settembre 2023	**08-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

INDICE DEGLI ARGOMENTI

PARTE PRIMA - DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO
Art. 1 Oggetto dell'appalto e definizioni
Art. 2 Ammontare dell'appalto e importo del contratto
Art. 3 Modalità di stipulazione del contratto
Art. 4 Categorie dei lavori
Art. 5 Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili
CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE
Art. 6 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto
Art. 7 Documenti contrattuali
Art. 8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
Art. 9 Fallimento dell'appaltatore
Art. 10 Domicilio dell'appaltatore, rappresentante e direttore dei lavori
Art. 11 Accettazione, qualità ed impiego dei materiali
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE
Art. 12 Progettazione definitiva
Art. 13 Progettazione esecutiva
Art. 14 Ritardo nella progettazione esecutiva
Art. 15 Approvazione nella progettazione esecutiva
Art. 16 Consegna e inizio dei lavori
Art. 17 Termini per l'ultimazione dei lavori
Art. 18 Proroghe
Art. 19 Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori
Art. 20 Sospensioni ordinate dal RUP
Art. 21 Penale per ritardi
Art. 22 Programma di esecuzione dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
Art. 23 Inderogabilità dei termini di progettazione ed esecuzione
Art. 24 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini
CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI
Art. 25 Lavori a misura
Art. 26 Lavori in economia
CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA
Art. 27 Anticipazione del prezzo
Art. 28 Pagamento del corrispettivo per la progettazione
Art. 29 Pagamenti in acconto
Art. 30 Pagamenti a saldo
Art. 31 Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti
Art. 32 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo
Art. 33 Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo
Art. 34 Cessione del contratto e cessione dei crediti
CAPO 6 - GARANZIE
Art. 35 Garanzie per la partecipazione
Art. 36 Garanzie per l'esecuzione
Art. 37 Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore
CAPO 7 - ESECUZIONE DEI LAVORI E MODIFICA DEI CONTRATTI
Art. 38 Variazione dei lavori
Art. 39 Varianti per errori od omissioni progettuali
Art. 40 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi
CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA
Art. 41 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza
Art. 42 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
Art. 43 Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)
Art. 44 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento

Art. 45 Piano Operativo di Sicurezza
Art. 46 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza
CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO
Art. 47 Subappalto
Art. 48 Responsabilità in materia di subappalto
Art. 49 Pagamenti dei subappaltatori
CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO
Art. 50 Contestazioni e riserve
Art. 51 Accordo bonario e transazione
Art. 52 Controversie e arbitrato
Art. 53 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
Art. 54 Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)
Art. 55 Risoluzione del contratto e recesso
Art. 56 Gestione dei sinistri
CAPO 11 - ULTIMAZIONE LAVORI
Art. 57 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
Art. 58 Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione
Art. 59 Presa in consegna dei lavori ultimati
CAPO 12 - NORME FINALI
Art. 60 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore
Art. 61 Conformità agli standard sociali
Art. 62 Proprietà dei materiali di demolizione
Art. 63 Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati
Art. 64 Terre e rocce da scavo
Art. 65 Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto
Art. 66 Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia
Art. 67 Accordi multilaterali
Art. 68 Incompatibilità di incarico
Art. 69 Spese contrattuali, imposte e tasse
PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE
CAPO 1 - MODALITA' DI ESECUZIONE
Art. 70 Scavi di fondazione o in trincea
Art. 71 Rimozioni e demolizioni conglomerati
Art. 72 Rimozioni e demolizioni infissi
Art. 73 Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti
Art. 74 Rimozioni e demolizioni murature
Art. 75 Rimozioni e demolizioni pavimenti
Art. 76 Rimozioni e demolizioni solai
Art. 77 Rimozioni e demolizioni tramezzi
Art. 78 Rimozioni e demolizioni sanitari
Art. 79 Rimozioni e demolizioni manti
Art. 80 Consolidamenti strutture c.a. in genere
Art. 81 Murature in mattoni
Art. 82 Diaframma in c.a.
Art. 83 Solaio misto in c.a. e laterizi
Art. 84 Intonaco civile
Art. 85 Coperture continue (piane)
Art. 86 Impermeabilizzazioni
Art. 87 Armatura per cemento armato
Art. 88 Casseforme
Art. 89 Carpenteria metallica
Art. 90 Massetti e sottofondi
Art. 91 Pavimenti
Art. 92 Rivestimenti di pareti
Art. 93 Pavimenti in ceramica
Art. 94 Zoccolino battiscopa

Art. 95 Opere in ferro
Art. 96 Isolamento termico con lana minerale
Art. 97 Isolamento termico con vetro cellulare
Art. 98 Verniciature
Art. 99 Verniciature a smalto
Art. 100 Tinteggiature con idropittura
Art. 101 Murature in conci di tufo
Art. 102 Trasporti
Art. 103 Interventi su solai in latero-cemento
Art. 104 Puntellature
Art. 105 Intonaco rustico
Art. 106 Intonaco premiscelato
Art. 107 Intonaco di cemento liscio
Art. 108 Intonaco esterno
Art. 109 Apparecchi sanitari
Art. 110 Impianto adduzione acqua
Art. 111 Pozzetti
Art. 112 Quadri elettrici
Art. 113 Cassette di derivazione
Art. 114 Impianto di terra
Art. 115 Impianto elettrico e di comunicazione interna
Art. 116 Sistemi protezione cavi elettrici
Art. 117 Impianto di climatizzazione
Art. 118 Isolamento termico con materiali di origine minerale
Art. 119 Impianto fotovoltaico
Art. 120 Rinforzo strutture mediante posa "a secco" di tessuti unidirezionali in fibra di carbonio
Art. 121 Rinforzo strutture mediante posa "a umido" di tessuti unidirezionali in fibra di carbonio
Art. 122 Rinforzo strutture mediante connessione con corda in fibra di vetro
Art. 123 Ricostruzione copri-ferro mediante cazzuola
Art. 124 Cerchiature in acciaio di pilastri in c.a.
CAPO 2 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE
Art. 125 Scavi in genere
Art. 126 Rimozioni e demolizioni conglomerati
Art. 127 Rimozioni e demolizioni infissi
Art. 128 Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti
Art. 129 Rimozioni e demolizioni murature
Art. 130 Rimozioni e demolizioni pavimenti
Art. 131 Rimozioni e demolizioni solai
Art. 132 Rimozioni e demolizioni tramezzi
Art. 133 Rimozioni e demolizioni sanitari
Art. 134 Rimozioni e demolizioni manti
Art. 135 Consolidamento strutture in c.a. in genere
Art. 136 Murature in mattoni
Art. 137 Diaframma
Art. 138 Solaio
Art. 139 Intonaci
Art. 140 Coperture
Art. 141 Impermeabilizzazioni
Art. 142 Acciaio armatura cls
Art. 143 Casseforme
Art. 144 Acciaio carpenteria metallica
Art. 145 Massetti e sottofondi
Art. 146 Pavimenti
Art. 147 Rivestimenti pareti
Art. 148 Zoccolino battiscopa
Art. 149 Opere in ferro

Art. 150 Isolamento termo-acustico
Art. 151 Tinteggiature e pitture
Art. 152 Murature in genere
Art. 153 Trasporti
Art. 154 Consolidamento strutture orizzontali
Art. 155 Puntellature
Art. 156 Apparecchi sanitari
Art. 157 Impianto adduzione acqua
Art. 158 Pozzetti
Art. 159 Quadri elettrici
Art. 160 Cassette derivazione
Art. 161 Impianto di terra
Art. 162 Impianto elettrico
Art. 163 Sistemi protezione cavi elettrici
Art. 164 Impianto di climatizzazione
Art. 165 Impianto fotovoltaico
Art. 166 Rinforzo strutture mediante posa di tessuti unidirezionali in fibra di carbonio
Art. 167 Connessione con corda in fibra di vetro
Art. 168 Ricostruzione del copri-ferro
Art. 169 Consolidamento mediante cerchiature
CAPO 3 - QUALITA' DEI MATERIALI
Art. 170 Malte
Art. 171 Mattoni per muratura
Art. 172 Mattoni in legno
Art. 173 Mattoni in terra cruda
Art. 174 Blocchi in laterizio-sughero
Art. 175 Blocchi in laterizio rettificati
Art. 176 Blocchi in laterizio porizzato origine inorganica
Art. 177 Blocchi in laterizio porizzato origine naturale
Art. 178 Blocchi in laterizio porizzato origine non naturale
Art. 179 Blocchi in calcestruzzo cellulare autoclavato
Art. 180 Blocchi in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa
Art. 181 Blocchi cassero in legno mineralizzato
Art. 182 Acciaio per cemento armato
Art. 183 Fango bentonitico
Art. 184 Calcestruzzi
Art. 185 Laterizi
Art. 186 Casseforme
Art. 187 Malte per intonaci
Art. 188 Prodotti per impermeabilizzazioni e coperture piane
Art. 189 Acciaio per strutture metalliche
Art. 190 Piastrelle in ceramica
Art. 191 Ferro
Art. 192 Lana minerale
Art. 193 Vetro cellulare
Art. 194 Pitture e vernici
Art. 195 Tufo
Art. 196 Intonaci premiscelati
Art. 197 Apparecchi sanitari
Art. 198 Tubazioni in acciaio
Art. 199 Tubazioni in PVC per adduzione acqua
Art. 200 Tubazioni in polietilene per acqua, scarico e fognature in pressione
Art. 201 Tubazioni in rame
Art. 202 Tubazioni e raccordi in ghisa sferoidale
Art. 203 Valvole
Art. 204 Apparecchi per la produzione di acqua calda

Art. 205 Rubinetteria sanitaria
Art. 206 Dispositivi di chiusura e coronamento
Art. 207 Involucro quadri elettrici
Art. 208 Cavi e conduttori elettrici
Art. 209 Morsetti
Art. 210 Apparecchi illuminanti
Art. 211 Gruppi frigoriferi
Art. 212 Ventilconvettori
Art. 213 Gruppi trattamento aria (condizionatori)
Art. 214 Argilla espansa a struttura cellulare
Art. 215 Perlite espansa a struttura cellulare
Art. 216 Vermiculite espansa a struttura cellulare
Art. 217 Pomice naturale
Art. 218 Pannelli fotovoltaici
Art. 219 Inverter
Art. 220 Primer epossidico
Art. 221 Adesivo epossidico
Art. 222 Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad elevato modulo elastico
Art. 223 Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad elevatissimo modulo elastico
Art. 224 Adesivo per impregnazione tessuti con sistema "a secco"
Art. 225 Adesivo per impregnazione tessuti/corde con sistema "a umido"
Art. 226 Connettore in fibra di vetro per rinforzo strutturale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

(Regolamento UE 2021/241 – GUUE Serie L 57 del 18/02/2021)

Missione M6C1
Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale
Misura M6 C1 – 1.2.2 - "Centrali Operative Territoriali"

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

APPALTO INTEGRATO

PROCEDURANEGOZIATA senza bando di cui all'art. 63 del D.Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii., da aggiudicare con il criterio dell'*Offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art.95 comma 2 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.*, per l'affidamento di: FONDO PNRR – PNC *Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)* –Appalto PER AFFIDAMENTO CONGIUNTO di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, intervento di "Realizzazione delle COT11 e COT12 - IN MODALITÀ TELEMATICA SULLAPIATTAFORMA Consip, MEPA

CIG: 9571059FBB
Intervento n. 1 Realizzazione della COT n.11 CUP: F77H22001420006 Intervento n. 2 Realizzazione della COT n.12 CUP: F77H22001430006

DATI APPALTO	
Codice Identificativo Gara (CIG)	**9571059FBB**
Contratto	A misura
Progetto a base di gara	Progetto di fattibilità tecnico economica
Corrispettivo progettazione	**€. 14.939,00** [€.quattordicimilanovecentotrentanove /00]
Importo dei lavori	**€. 129.477,33** [€.centoventinovemilaquattrocentosettantasette /33]
Costi della Sicurezza	**€. 491,60** [€. quattrocentonovantuno/60]
TOTALE APPALTO	**€.144.878,34** [centoquarantaquattroottocentoottantasette/34] + IVA

PARTE PRIMA

DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE

CAPO 1

NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni

1. Ai sensi dell'articolo 1 del Codice degli appalti, l'oggetto dell'appalto (C.P.V. – 45262522-6) consiste nella progettazione ed esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2, mediante l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell'opera ovvero conformi al Decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare dell'11 gennaio 2017, pubblicato nella G.U. n. 23 del 28/01/2017, e s.m.i.
2. L'intervento è così individuato:
   a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT);
   b) descrizione sommaria: Progetto di riqualificazione di un immobile facente parte di un edificio esistente, attualmente non in uso, ubicato in via Valerio Villareale, 23 – piano 3° a Palermo, costituito da un unico piano e destinato ad una ristrutturazione per la realizzazione di n.2 COT;
   c) ubicazione: Area interna al centro urbano di Palermo con accesso dalla via Mariano Stabile e da Piazza S. Oliva - Palermo.
3. Sono compresi nell'appalto:
   a. tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza, nonché degli elaborati e della documentazione di cui alla lettera b);
   b. la redazione, prima dell'esecuzione di cui alla lettera a), della progettazione esecutiva di cui all'articolo 33 del D.P.R. 207/2010 e di quanto previsto in fase di progettazione definitiva occorrente per dare completezza alla progettazione, da redigere a cura dell'appaltatore, in conformità al progetto posto a base di gara dalla Stazione appaltante e da approvare da parte di quest'ultima prima dell'inizio dei lavori.
   c. **sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.**
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:
   a. Codice identificativo della gara (CIG): 9571035BEE
   b. I seguenti codici unici di progetto per ciascun intervento di realizzazione di COT:

   Intervento n. 11 Realizzazione della COT n.11 CUP: F77H22001420006

Intervento n. 12 Realizzazione della COT n.12 CUP: F77H22001430006

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
   a. **Codice dei contratti:** il D.Lgs. 50 del 18 Aprile 2016 s.m.i.;
   b. **Regolamento generale**: il D.P.R. 207 del 5 Ottobre 2010 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici, per le parti non abrogate;
   c. **Capitolato Generale**: il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 145 del 19 Aprile 2000;
   d. **D. Lgs. 81/2008**: il decreto legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
   e. **Stazione appaltante**: le amministrazioni aggiudicatrici di cui alla lettera a) gli enti aggiudicatori di cui alla lettera e), i soggetti aggiudicatori di cui alla lettera f) e gli altri soggetti aggiudicatori di cui alla lettera g) dell'articolo 3 del codice dei contratti;
   f. **Operatore economico**: una persona fisica o giuridica, un ente pubblico, un raggruppamento di tali persone o enti, compresa qualsiasi associazione temporanea di imprese, un ente senza personalità giuridica, ivi compreso il gruppo europeo di interesse economico (GEIE) costituito ai sensi del decreto legislativo 23 luglio 1991, n. 240, che offre sul mercato la realizzazione di lavori o opere;
   g. **Appaltatore**: Operatore economico che si è aggiudicato il contratto;
   h. **RUP**: il soggetto incaricato dalla Stazione appaltante a svolgere i compiti di norma affidati al Responsabile dei lavori;
   i. **DL**: l'ufficio di Direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori;
   l. **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva previsto dagli articoli 6 e 196 del Regolamento generale;
   m. **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione;
   n. **PSC**: il Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'articolo 100 del D. Lgs. 81/2008;
   o. **POS**: il Piano Operativo di Sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del D. Lgs. 81/2008;
   p. **Costo del personale (anche CP):** il costo cumulato del personale impiegato, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa;
   q. **Sicurezza speciale** (anche **SS**): Costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, ai sensi D. Lgs. 81/2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso D. Lgs. 81/2008.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dei lavori del progetto esecutivo è definito dalla seguente tabella:

Importi in euro			TOTALE
1	**Lavori a misura** al netto del ribasso d'asta		**€ 122.349,01**
	di cui Costo del personale (CP) - solo stimati	*(15.984,57€)*	
2	**Sicurezza speciale (SS) da PSC** non soggetti a ribasso		**€ 5.651,29**
	IMPORTO TOTALE LAVORI (1+2) al netto del ribasso d'asta		**€ 128.000,30**
3	**Corrispettivi per la progettazione (P)** al netto del ribasso d'asta		**€ 14.705,95**
T	**IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2+3)**		**€ 144.878,34**

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma dei seguenti importi:

a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE», al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;

b) importo degli Oneri di sicurezza (SS) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE»;

c) importo dei Corrispettivi per la progettazione (P), determinati al rigo 3, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, per la progettazione definitiva (PD)/esecutiva (PE).

3. Ai fini della determinazione degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «IMPORTO TOTALE LAVORI (1+2)».
4. Gli importi dei corrispettivi per la progettazione definitiva di cui all'Art. 12 e la progettazione esecutiva di cui all'Art. 13, riportati nella tabella di cui al comma 1, al rigo 3, sono stati determinati dalla Stazione appaltante sulla base dei criteri di cui D.M. 17/06/2016.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **"A Misura"** ai sensi dell'articolo 43, comma 7 del D.P.R. 207/2010.
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando le condizioni di cui agli articoli Art. 38 e Art. 39 previste dal presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo Art. 2.
   I vincoli negoziali di natura economica sono indipendenti dal contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.
5. Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata e comunque ai sensi dell'art. 32 del codice dei contratti.

Art. 4 - Categorie dei lavori e dei servizi

1. I lavori sono riconducibili alla categoria prevalente di opere edili. Tale categoria costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori.
2. L'importo della categoria prevalente di cui al comma 1, al netto dell'importo delle categorie scorporabili di cui al comma 3, ammonta a 59.930,84 €
3. I lavori appartenenti alle categorie diversa da quella prevalente, sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, subappaltabili alle condizioni di legge e alle condizioni del presente Capitolato speciale di appalto.
4. **Fermo restando il requisito di cui all'articolo 146, comma 4, del codice dei contratti, le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, definite all'articolo 2 del D.M. 248/2016, possono essere eseguite dall'appaltatore solo se possiede i requisiti di specializzazione di cui all'articolo 3 del medesimo decreto. Per tali opere, di seguito elencate, non è ammesso l'avvalimento se il singolo importo supera il 10% dell'importo totale dell'appalto.**

Art. 5 - Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43, commi 6, 8 e 9 del Regolamento generale, sono riportate nella seguente tabella:

Categoria		Importi in euro			Incidenza su Totale
		Lavori	Sicurezza del PSC	Totale	
	LAVORI A MISURA	**€ 122.349,01**	**€ 5.651,29**	**128.000,30 €**	**100%**
	Totale APPALTO			**128.000,30 €**	

Sono escluse le somme per competenze tecniche € 14.705,95

2. Gli importi a misura sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo Art. 25.
3. Le lavorazioni da eseguirsi da parte di installatori aventi i requisiti di cui al D.M. 37/2008, artt.3 e 4, sono così individuate:
   a) opere da impianti elettrici;
   b) opere da impianti di riscaldamento e produzione di ACS.

CAPO 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Qualunque disposizione non riportata o comunque non correttamente riportata nel presente CSA, contenuta però nelle normative che regolano l'appalto e l'esecuzione dei lavori pubblici, si intende comunque da rispettare secondo quanto indicato nel suo testo originale.

Art. 7 - Documenti contrattuali

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
   a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
   b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
   c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo;
   d) il computo metrico estimativo;
   e) l'elenco dei prezzi unitari;
   f) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
   g) il Piano Operativo di Sicurezza di cui, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
   h) il Cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
   i) le polizze di garanzia di cui agli articoli Art. 36 e Art. 37;

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
   a) il Codice dei contratti pubblici;
   b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
   c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.

3. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell' articolo 108 del codice dei contratti, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori.
2. In caso di fallimento, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione del mandatario ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la stazione appaltante può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito mandatario nei modi previsti dal codice dei contratti purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori o servizi o forniture ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la stazione appaltante può recedere dal contratto

Art. 10 - Domicilio dell'appaltatore, rappresentante e direttore dei lavori

1. L'appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
2. L'appaltatore deve comunicare, secondo le modalità previste dall'art. 3 del Capitolato generale, le persone autorizzate a riscuotere.
3. L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente conferisce mandato con rappresentanza, ai sensi dell'art. 1704 del c.c., a persona fornita di idonei requisiti tecnici e morali, alla quale deve conferire le facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto. La stazione appaltante, previo richiesta motivata, può richiedere la sostituzione del rappresentante. Nel caso in cui la qualifica di appaltatore sia rivestita da imprese costituite in forma societaria, ai fini del presente articolo all'appaltatore s'intende sostituito il legale rappresentante della medesima società.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Qualsiasi variazione di domicilio di tutte le persone di cui al presente articolo devono essere comunicate alla stazione appaltante accompagnata dal deposito del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

1. I materiali devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato d'appalto, essere della migliore qualità, conformi ai criteri ambientali minimi (CAM) di cui all'Allegato 2 al Decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare dell'11 Gennaio 2017 s.m.i. e rispettare il principio del DNSH (Do no significant harm) per non arrecare danno significativo all'ambiente; essi possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione degli stessi da parte del direttore dei lavori.
2. I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.
3. Il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal presente capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.
4. Il direttore dei lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.
5. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque momento i materiali deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non siano conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In tal caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.
   Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, l'Amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
6. Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nella parte tecnica del presente capitolato e comunque quelle di cui all'Allegato al Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 Ottobre 2017.
   Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:
   1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (per es. membrane per impermeabilizzazione);
   2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

   La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata, salvo diverse specifiche nella parte tecnica del capitolato, tramite una delle seguenti opzioni:
   - una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
   - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
   - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale auto-dichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

   Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, é ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di

ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso é necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le seguenti modalità: a mezzo pec al Responsabile del Procedimento.

CAPO 3

TERMINI PER L'ESECUZIONE PROGETTAZIONE DEFINITIVA - ESECUTIVA E LAVORI

Art. 12 - Progettazione definitiva

1. La progettazione definitiva di cui all'articolo 23, comma 7, del codice dei contratti, deve essere predisposta dall'Operatore nella prospettiva di consentire la corretta elaborazione del progetto esecutivo senza che questi subisca uno svilimento dei contenuti per effetto dell'omissione di un livello di progettazione. **Pertanto, sebbene l'operatore economico non sia tenuto a fornire, come fase a se stante, un progetto definitivo alla stazione Appaltante, questi non è esonerato dall'elaborare la progettazione definitiva e dovrà corredare il progetto esecutivo degli allegati essenziali sviluppati nella fase definitiva, che sono necessari per la valutazione tecnica della progettazione esecutiva.**
2. I progettisti si fanno carico di ogni adempimento coordinandosi con gli organi preposti all'espressione obbligatoria di pareri, nulla osta, autorizzazioni e atti di assenso comunque denominati nonché ai soggetti incaricati della verifica indicati dalla Stazione appaltante, fermo restando il prioritario coordinamento con il RUP. La Stazione appaltante assicura la leale collaborazione ai fini dell'ottenimento dei predetti atti di assenso, anche mediante convocazione e gestione della conferenza di servizi di cui agli articoli 14 e seguenti della legge n. 241 del 1990.
3. Le prescrizioni già ricevute in fase di rilascio di pareri preventivi e le eventuali altre prescrizioni o condizioni imposte in occasione dei procedimenti e sub-procedimenti di cui al comma 1, devono essere obbligatoriamente ottemperate dall'appaltatore, a sua cura e spese, senza oneri per la Stazione appaltante, se riconducibili a responsabilità progettuale, a discordanze rispetto agli atti posti a base di gara o comunque prevedibili in base alla «best practice» in materia di progettazione.

Art. 13 - Progettazione esecutiva

1. La progettazione esecutiva di cui all'articolo 33, comma 1, del codice dei contratti, deve essere consegnata entro **60 gg.** dall'avvio delle attività comunicate dal RUP, e non può prevedere alcuna variazione alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto di fattibilità tecnica ed economica presentato dall'appaltatore e approvato dalla Stazione appaltante. In ogni caso, eventuali variazioni quantitative o qualitative diverse da quelle di cui al comma 3, lettere a) e b), non devono avere alcuna influenza né sull'importo dei lavori che resta fisso e invariabile nella misura contrattuale, né sulla qualità dell'esecuzione, dei materiali, delle prestazioni e di ogni aspetto tecnico, che resta fissa e invariabile rispetto a quanto previsto dal progetto posto a base di gara.
3. Sono ammesse variazioni in sede di progettazione esecutiva esclusivamente nei seguenti casi:
   a. al verificarsi delle circostanze di cui all'articolo 106, comma 1, lettera c) del codice dei contratti;
   b. all'accertamento di errori od omissioni nel progetto di fattibilità tecnica ed economica posto a base di gara.
4. Nei casi di cui al comma 3, lettere a) e b) la Stazione appaltante procede all'accertamento delle cause, condizioni e presupposti che hanno dato luogo alle varianti. In sede di approvazione delle varianti può essere riconosciuta motivatamente una proroga al termine di cui al comma 1, adeguata alla complessità e importanza della variante, ed in ogni caso non superiore ad 1/3 del tempo contrattuale concesso. Le varianti sono valutate in base ai prezzi di cui all'Art. 40, sono approvate tempestivamente unitamente all'eventuale verbale di concordamento dei nuovi prezzi.

5. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche al PSC presentato dall'aggiudicatario unitamente al progetto esecutivo.
6. Unitamente alla progettazione esecutiva l'appaltatore deve predisporre e sottoscrivere, ove si rendesse necessario a seguito di circostanze sopravvenienti, la documentazione per la denuncia delle opere strutturali in cemento armato, cemento armato precompresso, acciaio o metallo ai sensi dell'articolo 65 del d.P.R. n. 380 del 2001 e per l'eventuale ottenimento dell'autorizzazione di cui agli articoli 82 e 93 del d.P.R. n. 380 del 2001, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile.
   Unitamente alla progettazione esecutiva l'appaltatore deve predisporre e sottoscrivere la documentazione necessaria alla denuncia degli impianti e delle opere connesse al risparmio e all'uso razionale dell'energia, ai sensi dell'articolo 125 del d.P.R. n. 380 del 2001, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile.
7 Il progetto esecutivo deve essere redatto nel rispetto dei seguenti criteri ambientali minimi (CAM), stabiliti nella documentazione di gara, disciplinati dall'Allegato 2 al Decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare dell'11 gennaio 2017, pubblicato nella G.U. n. 23 del 28/01/2017, e s.m.i, e dei principi del DNSH:
   - Conservazione dei caratteri morfologici
   - Approvvigionamento energetico
   - Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico
   - Diagnosi energetica
   - Approvvigionamento energetico
   - Risparmio idrico
   - Piano di manutenzione dell'opera
   - Criteri comuni a tutti i componenti edilizi
   - Criteri specifici per i componenti edilizi
   - Demolizioni e rimozioni dei materiali
   - Materiali usati nel cantiere
   - Prestazioni ambientali

   Il progettista deve dimostrare la conformità ai CAM presentando la documentazione stabilita per ciascun criterio ambientale minimo dalla stazione appaltante. Dovrà dimostrare inoltre che le soluzioni progettuali ideate non siano in contrasto con l'Ambiente, con riferimento alle matrici ambientali coinvolte e/o potenzialmente compromesse dalla realizzazione dell'intervento.

Art. 14 - Ritardo nella progettazione esecutiva

1. Fermo restando quanto previsto dall'Art. 23, comma 1, in caso di mancato rispetto del termine per la consegna della progettazione di ogni fase, previsto dall'Art. 13, comma 1, per ogni giorno naturale di ritardo è applicata la penale nella misura di cui al comma 2.
2. La penale è determinata nella misura prevista dall'Art. 21, comma 1.
3. Non concorrono alle penali e pertanto non concorrono al decorso dei termini, i tempi necessari a partire dalla presentazione della progettazione definitiva ed esecutiva completa alla Stazione appaltante, fino all'approvazione da pare di quest'ultima. I termini restano pertanto sospesi per il tempo intercorrente tra la predetta presentazione, l'acquisizione di tutti i pareri, nulla osta o atti di assenso comunque denominati, da parte di qualunque organo, ente o autorità competente e la citata approvazione definitiva, sempre che i differimenti non siano imputabili all'appaltatore o ai progettisti dell'appaltatore.
4. La penale è trattenuta sul pagamento di cui all'Art. 28.

Art. 15 - Approvazione della progettazione esecutiva

1. In accordo all'articolo 26, comma 1, del codice dei contratti, la stazione appaltante verifica la rispondenza del progetto esecutivo e la sua conformità alla normativa vigente.
   Al contraddittorio partecipa anche il progettista autore del progetto posto a base della gara, che si esprime in ordine a tale conformità.
2. La verifica viene effettuata secondo le modalità di cui all'articolo 26, comma 4, del codice dei

contratti.

3. Ai sensi dell'articolo 27, comma 1, del codice dei contratti, l'approvazione del progetto da parte delle amministrazioni viene effettuata in conformità alla legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni, e alle disposizioni statali e regionali che regolano la materia. Si applicano le disposizioni in materia di conferenza di servizi in modalità semplificata dettate dagli articoli 14-bis e seguenti della citata legge n. 241 del 1990.
4. Se nell'emissione dei pareri, nulla-osta, autorizzazioni o altri atti di assenso comunque denominati, oppure nei procedimenti di verifica o di approvazione di cui al comma 1, sono imposte prescrizioni e condizioni, queste devono essere accolte dall'appaltatore senza alcun aumento di spesa, sempre che non si tratti di condizioni ostative ai sensi del successivo comma 5.
5. Non è meritevole di approvazione la progettazione:
   a. che si discosta dal PFTE o dalla progettazione definitiva approvata di cui all'Art. 12, in modo da compromettere, anche parzialmente, le finalità dell'intervento, il suo costo o altri elementi significativi della stessa progettazione definitiva;
   b. in contrasto con norme di legge o di regolamento in materia edilizia, urbanistica, di sicurezza, igienico sanitaria, superamento delle barriere architettoniche o altre norme speciali;
   c. redatta in violazione di norme tecniche di settore, con particolare riguardo alle parti in sottosuolo, alle parti strutturali e a quelle impiantistiche;
   d. che, secondo le normali cognizioni tecniche dei titolari dei servizi di ingegneria e architettura, non illustra compiutamente i lavori da eseguire o li illustra in modo non idoneo alla loro immediata esecuzione;
   e. nella quale si riscontrano errori od omissioni progettuali come definite dal Codice dei contratti;
   f. che, in ogni altro caso, comporta una sua attuazione in forma diversa o in tempi diversi rispetto a quanto previsto dalla progettazione definitiva approvata di cui all'Art. 12.

Art. 16 - Consegna e inizio dei lavori

1. Il Direttore dei lavori, previa disposizione del RUP, provvede alla consegna dei lavori non oltre 45 giorni dalla data di registrazione all'Agenzia delle Entrate o presso il registro dei contratti privatistici dell'Ente, del contratto sottoscritto tra le Parti. Il direttore dei lavori comunica con congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale, in accordo a quanto previsto dall'articolo 5 comma 8 del DM n. 49 del 07/03/2018.
2. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione.
3. Qualora la consegna avvenga in ritardo per causa imputabile alla stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati ai commi 12 e 13 dell'articolo 5 del DM n. 49 del 07/03/2018. Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un indennizzo per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite al comma 14 del suddetto articolo.
4. Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla stazione appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui aL comma 3.
5. Nel caso in cui siano riscontrate differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al RUP, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, proponendo i provvedimenti da adottare.

Art. 17 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il termine per l'ultimazione dei lavori è pari a 68 giorni naturali consecutivi dalla data riportata nel verbale di inizio lavori. In tali giorni sono da considerarsi compresi i giorni non lavorativi corrispondenti a ferie e giorni di andamento climatico sfavorevole.
2. L'appaltatore è obbligato a rispettare l'esecuzione delle lavorazioni secondo quanto disposto dal cronoprogramma di cui all'art. 40 del D.P.R. 207/2010.

Art. 18 - Proroghe

1. Nel caso si verifichino ritardi per ultimare i lavori, per cause non imputabili all'appaltatore, quest'ultimo può chiedere la proroga presentando specifica richiesta motivata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine di cui all' Art. 17.
2. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del Responsabile unico del procedimento entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta e sentito il parere del direttore dei lavori.
3. ll Responsabile unico del procedimento può prescindere dal parere del Direttore dei Lavori se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dal parere stesso. In tale provvedimento di proroga è riportato il parere del Direttore dei lavori se difforme rispetto alle conclusioni del Responsabile unico del procedimento.
4. La mancata emissione del provvedimento di cui al comma 2 corrisponde al rigetto della richiesta di proroga.

Art. 19 - Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.
2. La sospensione ordinata dal direttore dei lavori è efficace mediante l'elaborazione, da parte di quest'ultimo, del verbale di sospensione dei lavori, controfirmato dall'appaltatore e tramesso al Responsabile unico del procedimento nel termine massimo di 5 giorni naturali dalla sua redazione.
3. La sospensione permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che hanno imposto l'interruzione dell'esecuzione dell'appalto.
4. Il verbale di ripresa dei lavori, da redigere a cura del direttore dei lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, è firmato dall'esecutore ed inviato al Responsabile del procedimento. Nel verbale di ripresa il direttore dei lavori, oltre ad indicare i giorni effettivi della sospensione, specifica il nuovo termine contrattuale.

Art. 20 - Sospensioni ordinate dal RUP

1. La sospensione può essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti.
2. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'Art. 17, o comunque superano 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. La Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto riconoscendo, però, al medesimo i maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini

suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Art. 21 - Penale per ritardi

1. Il mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, comporta l'applicazione della penale per ogni giorno naturale consecutivo pari allo 0,30 per mille dell'importo contrattuale.
2. Le penali di cui al comma 1 saranno applicate anche per i seguenti, eventuali, ritardi:
   a. nell'inizio lavori rispetto alla data di consegna dei lavori di cui all'Art. 16;
   b. nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
   c. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
   d. nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. In riferimento alle penali di cui al comma 2, valgono le seguenti disposizioni: la penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), non si applica se l'appaltatore rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'Art. 22 ; la penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
4. Il DL segnala al RUP tutti i ritardi e la relativa quantificazione temporale tempestivamente e dettagliatamente.
   Sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di collaudo provvisorio.
5. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, altrimenti si applica l'Art. 24, in materia di risoluzione del contratto.
6. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 22 - Programma di esecuzione dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Nel rispetto dell'articolo 43, comma 10, del D.P.R. 207/2010, l'appaltatore, entro 30 giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, predispone e consegna al direttore dei lavori il programma di esecuzione dei lavori di cui all'art. 1 lettera f del DM 7 Marzo 2018 n. 49, rapportato alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento; deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dal direttore dei lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Qualora il direttore dei lavori non si sia pronunciato entro tale termine, il programma di esecuzione dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. La Stazione appaltante può modificare o integrare il programma di esecuzione dei lavori, mediante ordine di servizio, nei seguenti casi:
   a. per il coordinamento con le forniture o le prestazioni di imprese o altre ditte estranee al contratto;
   b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
   c. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o

soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;

d. per l'opportunità o la necessità di eseguire prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, prove sui campioni, nonché collaudi parziali o specifici;

e. se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma di esecuzione dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, a corredo del progetto esecutivo, che la Stazione appaltante ha predisposto e può modificare nelle condizioni di cui al comma 2.

Art. 23 - Inderogabilità dei termini di progettazione ed esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dell'attività di progettazione esecutiva:
   a. la necessità di rilievi, indagini, sondaggi, accertamenti o altri adempimenti simili, già previsti nel presente Capitolato speciale o che l'appaltatore o i progettisti dell'appaltatore ritenessero di dover effettuare per procedere alla progettazione definitiva/esecutiva, salvo che si tratti di adempimenti imprevisti ordinati esplicitamente dal RUP;
   b. l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
   c. le eventuali controversie tra l'appaltatore e i progettisti che devono redigere o redigono la progettazione definitiva/esecutiva.
2. Non sono concesse proroghe dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, per i seguenti casi:
   a. ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
   b. adempimento di prescrizioni, o rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
   c. esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
   d. tempo necessario per l'esecuzione di prove su campioni, sondaggi, , analisi e altre prove assimilabili;
   e. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
   f. eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
   g. eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
   h. sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
   i. sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
3. Se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante le cause di ritardo imputabili a ritardi o inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, tali ritardi non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o

continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione.

4. Non costituiscono altresì motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione la mancata o la ritardata consegna della progettazione esecutiva alla Stazione appaltante, né gli inconvenienti, gli errori e le omissioni nella progettazione esecutiva.
5. Le cause di cui ai commi 1, 2, 3 e 4 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'Art.18, di sospensione dei lavori di cui all'Art. 19, per la disapplicazione delle penali di cui all'Art. 21, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art. 24.

Art. 24 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, la stazione appaltante, assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
2. I danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi, sono dovuti dall'appaltatore. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4 CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 25 - Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso si utilizzano le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
   Ai sensi dell'articolo 59, comma 5-bis, del codice dei contratti, il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. I prezzi per unità di misura, invece, sono invariabili.
2. Ingrossamenti o aumenti dimensionali di qualsiasi genere non rispondenti ai disegni di progetto non sono riconosciuti nella valutazione dei lavori a misura se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Il compenso per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura comprende ogni spesa occorrente per consegnare l'opera compiuta alle condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo gli atti della perizia di variante.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'Art. 3, comma 2, ultimo periodo. La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'Art. 3, comma 4, secondo periodo, pertanto:
   a. le lavorazioni sostitutive di lavorazioni previste nel progetto posto a base di gara, sono contabilizzate utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'elenco prezzi di cui all'Art. 3, comma 2;
   b. le lavorazioni aggiuntive a lavorazioni previste nel progetto posto a base di gara, sono contabilizzate senza l'applicazione di alcun prezzo unitario e non concorrono alla valutazione economica e alla liquidazione degli stati di avanzamento e della contabilità finale.
5. La contabilizzazione degli oneri di sicurezza, determinati nella tabella di cui all'Art. 2, comma 1, per la parte a misura viene effettuata sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al

capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci di cui all'articolo 14, comma 1 lettera b) del DM n. 49 del 07/03/2018, per l'accertamento della regolare esecuzione delle quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo Art. 58, comma 4, e tali documenti non siano stati consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di potenziale pregiudizio per la funzionalità dell'opera.

Art. 26 - Lavori in economia

1. Gli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto sono valutati come segue:
   a. per i materiali si applica il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo Art. 40;
   b. per i noli, i trasporti e il costo della manodopera o del personale si adoperano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) e si applica il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. La contabilizzazione degli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia è effettuata con le modalità di cui al comma precedente, senza applicare alcun ribasso.
3. Per quanto concerne il comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza degli utili e delle spese generali, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
   a. nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi
   b. Nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi.

CAPO 5 DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 27 - Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18 del codice dei contatti, all'appaltatore è concessa un'anticipazione pari al
   20 per cento, calcolato sul valore del contratto di appalto da corrispondere entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
3. La garanzia di cui al comma 2 è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziali iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.
4. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.
5. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 28 - Pagamento del corrispettivo per la progettazione

1. La Stazione appaltante provvede al pagamento del corrispettivo contrattuale per la progettazione definitiva entro 30 (trenta) giorni dalla stipulazione del contratto;

successivamente provvede al pagamento del corrispettivo contrattuale per la progettazione esecutiva con le seguenti modalità:

a. un primo acconto, pari al 20,00% entro 30 (trenta) giorni dalla consegna dei lavori;
b. saldo finale entro i successivi 60 giorni.

2. I pagamenti di cui al comma 1 sono subordinati alla regolare approvazione della progettazione definitiva/esecutiva redatta a cura dell'appaltatore. Gli stessi pagamenti, anche dopo la loro erogazione, restano subordinati al mancato verificarsi di errori od omissioni progettuali con la relativa ripetizione. Sul corrispettivo della progettazione esecutiva non è prevista alcuna ritenuta di garanzia.
3. Il pagamento è effettuato previa acquisizione del DURC del progettista. Il DURC non è richiesto se il progettista non ha dipendenti o collaboratori soggetti alla contribuzione all'INPS (comprese le gestioni separate) né all'INAIL e, comunque, non sia tenuto all'iscrizione né all'INPS (comprese le gestioni separate) né all'INAIL, in quanto titolare di iscrizione alle Casse professionali autonome; in tal caso in luogo è acquisita la dichiarazione sostitutiva di atto notorio che attesti tali condizioni, salvo che questa sia già nella disponibilità della Stazione appaltante e quanto dichiarato non abbia subito variazioni.
4. Se la progettazione esecutiva è eseguita da progettisti non appartenenti allo staff tecnico dell'appaltatore, ma indicati o associati temporaneamente ai fini dell'esecuzione del contratto, il pagamento dei corrispettivi di cui al comma 1 è effettuato a favore dell'appaltatore, purché questi presenti le fatture quietanziate da parte dei progettisti, entro i successivi 15 giorni, pena la trattenuta del medesimo importo sul primo successivo pagamento utile a suo favore o rivalsa sulla cauzione definitiva di cui all'Art. 36.

Art. 29 – Anticipazione e pagamenti in acconto

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 30 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del citato decreto, è subordinata alla costituzione di garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione della prestazione l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro 30.000,00.

Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento dovrà precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci.

Ai sensi dell'art. 113-bis del d.lgs. 50/2016, il termine per il pagamento relativo agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori, salvo che sia diversamente ed espressamente concordato dalle parti e comunque entro un termine non superiore a 60 giorni e purché ciò sia giustificato dalla

natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

L'esecutore comunica alla stazione appaltante il raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione dello stato di avanzamento dei lavori.

Il Direttore dei Lavori, accertata la conformità della merce o del servizio al contratto d'appalto e verificato, quindi, il raggiungimento delle condizioni contrattuali adotta lo stato di avanzamento, contestualmente al ricevimento della comunicazione fatta dall'esecutore. Laddove si dovesse verificare una difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali, il direttore dei lavori, a seguito di accertamento in contraddittorio con l'esecutore, procede all'archiviazione della comunicazione ovvero all'adozione dello stato di avanzamento dei lavori.

Il direttore dei lavori trasmette lo stato di avanzamento al RUP, il quale previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, emette il certificato di pagamento contestualmente allo stato di avanzamento e, comunque, non oltre sette giorni dalla data della sua adozione. Il RUP invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento.

L'esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori e l'emissione della stessa non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.

Ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 4, comma 2, D.M. 143/2021, la congruità dell'incidenza della manodopera sull'opera complessiva, deve essere richiesta dal committente o dall'impresa affidataria, in occasione della presentazione dell'ultimo stato di avanzamento dei lavori da parte dell'impresa, prima di procedere al saldo finale dei lavori.

A tal fine l'impresa affidataria avrà l'obbligo di attestare la congruità dell'incidenza della manodopera mediante la presentazione del DURC di congruità riferito all'opera complessiva (art. 4, comma 3, d.m. 143/2021).

L'attestazione di congruità sarà rilasciata dalla Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente, entro dieci giorni dalla richiesta, su istanza dell'impresa affidataria.

Nel caso in cui la Cassa Edile/Edilcassa riscontrasse delle incongruità nei dati (art. 5, d.m. 143/2021), lo comunicherà all'impresa affidataria, la quale avrà 15 giorni di tempo, dalla ricezione dell'avviso, per regolarizzare la sua posizione, attraverso il versamento in Cassa Edile/Edilcassa dell'importo pari alla differenza di costo del lavoro necessaria a raggiungere la percentuale stabilita per la congruità ed ottenere il rilascio del DURC di congruità.

Laddove invece, decorra inutilmente il termine di 15 giorni, la Cassa Edile comunicherà, l'esito negativo della verifica di congruità ai soggetti che hanno effettuato la richiesta, con l'indicazione dell'importo a debito e delle cause di irregolarità. Conseguentemente, la Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente procederà all'iscrizione dell'impresa affidataria nella Banca nazionale delle imprese irregolari (BNI).

Qualora lo scostamento rispetto agli indici di congruità sia accertato in misura pari o inferiore al 5% della percentuale di incidenza della manodopera, la Cassa Edile/Edilcassa rilascerà ugualmente l'attestazione di congruità previa dichiarazione del direttore dei lavori che giustifichi tale scostamento.

L'impresa affidataria che risulti non congrua può, altresì, dimostrare il raggiungimento della percentuale di incidenza della manodopera mediante l'esibizione di documentazione provante costi non registrati presso la Cassa Edile/Edilcassa, in base a quanto previsto dall'Accordo collettivo del 10 settembre 2020.

L'esito negativo della verifica di congruità inciderà, in ogni caso, sulle successive verifiche di **regolarità contributiva finalizzate al rilascio, per l'impresa affidataria, del DURC ordinario.**

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva

risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

Art. 30 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori, redatto entro 15 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, è sottoscritto dal direttore dei lavori e trasmesso al responsabile del procedimento; esso accerta e propone l'importo della rata di saldo, di qualsiasi entità, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le eccezioni già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ritiene definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una propria relazione sul conto finale.
3. All'emissione del certificato di collaudo provvisorio, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dallo stesso, il RUP rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore, ai sensi dell'articolo 113-bis del Codice dei Contratti. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo Art. 29, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, salvo cause ostative, è pagata entro 30 giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del D.Lgs. 267/2000.
4. Ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile, il versamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera.
5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo se l'appaltatore abbia presentato apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti.
6. Fatto salvo l'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima professionalità e diligenza, nonché improntare il proprio comportamento alla buona fede, allo scopo di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontabili e i relativi rimedi da adottare.

Art. 31 - Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti

1. Per qualsiasi pagamento occorre presentare alla Stazione appaltante la pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è, inoltre, subordinato:
   a. all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'Art. 54, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di

pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
b. all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 3;
c. agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti;
d. all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'Art. 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
e. ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. n. 602 del 1973, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al D.M. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, la Stazione appaltante sospende il pagamento e segnala la circostanza all'agente della riscossione competente per territorio.

3. Nel caso in cui il personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, subisca ritardi nel pagamento delle retribuzioni, il responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto in difetto, e in ogni caso l'appaltatore, ad adempiere entro 15 (quindici) giorni. Decorso tale termine senza esito e senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo Art. 53, comma 2.

Art. 32 - Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo Art. 29 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorsi i 30 giorni senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso inutilmente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora.
2. Per il calcolo degli interessi moratori si prende a riferimento il Tasso B.C.E. di cui all'articolo 5, comma 2, del D.Lgs. 231/2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio, senza necessità di domande o riserve, in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. Ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, l'appaltatore può, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga un quarto dell'importo netto contrattuale, rifiutarsi di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, l'appaltatore può, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

Art. 33 - Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo

I prezzi unitari in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati a misura comprendono e compensano:

- circa i materiali: ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- circa gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
- circa i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- circa i lavori a misura ed a corpo: tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il

lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

Per i lavori eseguiti o contabilizzati dal direttore dei lavori, ovvero annotati, sotto la responsabilità dello stesso, nel libretto delle misure dal 1° gennaio 2022 al 31 dicembre 2022, il relativo stato di avanzamento dei lavori viene adottato applicando il prezzario regionale aggiornato alla data del 31 luglio 2022.

Fino al 31 dicembre 2023

La Stazione appaltante può, dar luogo ad una revisione dei prezzi ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera a), del D.lgs. 50/2016.

Qualora nel corso dell'esecuzione del contratto d'appalto, i prezzi dei materiali da costruzione subiscano delle variazioni in aumento o in diminuzione, tali da determinare un aumento o una diminuzione dei prezzi unitari utilizzati, l'appaltatore avrà diritto ad un adeguamento compensativo.

Per i contratti relativi ai lavori, in deroga, all'art. 106, comma 1, lettera a), quarto periodo del DLgs 50/2016, qualora il prezzo dei singoli materiali da costruzione subisca variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione superiori al 5% rispetto al prezzo, rilevato con decreto dal Ministero delle infrastrutture e mobilità sostenibili, nell'anno di presentazione dell'offerta, si da luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza alle condizioni previste nell'apposita clausola di revisione dei prezzi.

La compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 5% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni, contabilizzate nei dodici mesi precedenti all'emanazione del decreto da parte del MIMS e nelle quantità accertate dal DL.

Le compensazioni sono liquidate previa presentazione da parte dell'appaltatore entro 60 giorni dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del decreto MIMS, di un'istanza di compensazione alla Stazione appaltante, per i lavori eseguiti nel rispetto del cronoprogramma(4).

Il DL verificato il rispetto del cronoprogramma nell'esecuzione dei lavori e valutata la documentazione probante la maggiore onerosità subita dall'appaltatore riconosce la compensazione così come segue:

- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una variazione percentuale inferiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta limitatamente alla predetta inferiore variazione e per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza;
- se la maggiore onerosità provata dall'appaltatore è relativa ad una variazione percentuale superiore a quella riportata nel decreto MIMS, la compensazione viene riconosciuta per la sola parte eccedente il 5% e in misura pari all'80% di detta eccedenza.

La compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate, inoltre, restano esclusi dalla stessa i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta.

Se le variazioni ai prezzi di contratto comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvederà alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati:

- desumendoli dal prezzario della stazione appaltante o dal prezzario predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, ove esistenti;
- ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori saranno approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.

Se l'esecutore non accetterà i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

Art. 34 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. La cessione del contratto è vietata sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52 è ammessa la cessione dei crediti. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debitrici che, previa comunicazione all'ANAC, le rendono efficaci e opponibili a seguito di espressa accettazione.

CAPO 6 GARANZIE

Art. 35 – Garanzie provvisoria

1. In accordo all'art. 1, comma 4, della Legge 11 Settembre 2020 n. 120, essendo la procedura indetta entro il 30 giugno 2023, la stazione appaltante non richiede le garanzie provvisorie di cui all'articolo 93 del codice dei contratti.

Art. 36 - Garanzie definitiva

1. L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia a sua scelta sottoforma di cauzione o fideiussione pari al 10 per cento dell'importo contrattuale e tale obbligazione è indicata negli atti e documenti a base di affidamento di lavori. AI fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario le reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.
2. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 10 settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di' rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
3. La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento

dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione certificato di collaudo, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

4. In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
5. La mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 37 - Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato, almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo Art. 16, a costituire e consegnare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti

   dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
2. L'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore e comunque indicato nei documenti e negli atti a base di gara.
3. La polizza di cui al comma 1 deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
4. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

CAPO 7
ESECUZIONE DEI LAVORI E MODIFICA DEI CONTRATTI

Art. 38 - Variazione dei lavori

1. Nel rispetto del criterio ambientale minimo "Varianti migliorative", sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento, redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al capitolo 2 dell'Allegato 2 al Decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare dell'11 Gennaio 2017 s.m.i., ossia varianti che prevedano prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.
2. Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.
5. Non costituiscono varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche, ove prescritto dalla legge o dal regolamento, gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante.
6. L'appaltatore deve presentare ogni reclamo o riserva per iscritto al direttore dei lavori prima

dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione, infatti, domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

7. Le varianti in corso d'opera sono comunicate dal RUP all'Osservatorio di cui all'articolo 213 del codice dei contratti, tramite le sezioni regionali, entro trenta giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante per le valutazioni e gli eventuali provvedimenti di competenza.
8. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo Art. 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo Art. 44, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo Art. 45.
9. Se le varianti comportano la sospensione dei lavori in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria sia ordinaria che amministrativa, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione di cui all'articolo 37 della legge n. 114 del 2014, si applicano le disposizioni di cui agli articoli Art. 19 e Art. 20.

Art. 39 - Varianti per errori od omissioni progettuali

1. I contratti possono parimenti essere modificati anche a causa di errori o di omissioni del progetto di fattibilità tecnica ed economica che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura, se il valore della modifica è contemporaneamente al di sotto delle soglie di rilevanza comunitaria definite all'art. 35 del codice degli appalti e al 15 per cento del valore iniziale del contratto.
2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 8, del codice dei contratti, la stazione appaltante comunica all'ANAC le modificazioni al contratto di cui al comma 1, entro trenta giorni dal loro perfezionamento. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'Autorità irroga una sanzione amministrativa al RUP di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo.
2. La risoluzione del contratto, soggetta alle disposizioni di cui all'articolo Art. 55, comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. La responsabilità dei danni subiti dalla Stazione appaltante è a carico dei titolari dell'incarico di progettazione; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Art. 40 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale

   come determinati ai sensi dell'Art. 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.
3. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:
   a. desumendoli dal prezzario della stazione appaltante o dal prezziario di cui all'art. 23, comma 16, del Codice, ove esistenti;
   b. ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
   c. quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal RUP.
4. Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.

5. Se l'impresa affidataria non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

CAPO 8
DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. L'appaltatore, come disciplinato dall'articolo 90, comma 9, del D.Lgs. 81/2008, deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
   a. una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
   b. una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
   c. il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
   d. il DURC, ai sensi dell'articolo 26, comma 2;
   e. il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
   f. una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma precedente, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del D.Lgs. 81/2008, nonché:
   a. una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'Art. 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'Art. 44;
   b. il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'Art. 45.

Art. 42 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. L'appaltatore, anche ai sensi dell'articolo 97, comma 1, del D.Lgs. 81/2008, deve:
   a. osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
   b. rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articolo da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
   c. verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
   d. osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli

appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto rispetto a quanto stabilito all'articolo Art. 41, commi 1, 2 o 4, oppure agli articoli Art. 43, Art. 44, Art. 45 o Art. 46.

Art. 43 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni quanto previsto nel PSC redatto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione dalla Stazione appaltante, ai sensi d del D.Lgs. 81/2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza, determinati all'Art. 2, comma 1, del presente Capitolato speciale.
2. Gli oneri di sicurezza del PSC devono essere esplicitati in un computo metrico estimativo in conformità al punto 4 dell'allegato XV al citato Decreto n. 81 del 2008, e non possono essere superiori alla misura predeterminata dalla Stazione appaltante ai sensi dell'Art. 2, comma 1, del presente Capitolato speciale, non soggetta a ribasso.
3. La redazione del PSC è a carico dell'appaltatore in quanto parte integrante del progetto definitivo presentato in sede di gara ai sensi dell'Art. 12. Se l'appaltatore, durante la redazione della progettazione esecutiva, rileva carenze od omissioni al proprio PSC presentato unitamente al progetti definitivo, non rilevate in precedenza deve darne tempestiva comunicazione al RUP e procedere all'adeguamento e al rimedio a tali carenze od omissioni; a tali adeguamenti e rimedi non consegue alcun corrispettivo, maggiorazione o altre somme a favore dell'appaltatore.

Art. 44 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento

1. L'appaltatore può proporre al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più modificazioni o integrazioni al PSC, nei seguenti casi:
   a. per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
   b. per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente sull'accoglimento o il rigetto delle proposte di cui al comma 1, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera a), si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera b), si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, altrimenti si intendono rigettate.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 45 - Piano Operativo di Sicurezza

1. Entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità

   nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. 81/2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, si riferisce allo specifico cantiere e deve essere aggiornato in corso d'opera ad ogni eventuale mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ciascuna impresa esecutrice redige il proprio POS e, prima di iniziare i lavori, lo trasmette alla Stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore.
3. L'appaltatore è tenuto a coordinare tutte le imprese subappaltatrici operanti in cantiere e ad acquisirne i POS redatti al fine di renderli compatibili tra loro e coerenti con il proprio POS. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese, tale obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio.
4. Il POS, ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del D.Lgs. 81/2008, non è necessario per gli operatori che effettuano la mera fornitura di materiali o attrezzature; in tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

Art. 46 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere conformi all'allegato XV al D.Lgs. 81/2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza sono parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. L'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per i loro adempimenti in materia di sicurezza.

CAPO 9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47 - Subappalto

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lettera d), il contratto non può essere ceduto, non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto

qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto.

L'affidatario può subappaltare a terzi l'esecuzione delle prestazioni o dei lavori oggetto del contratto secondo le disposizioni del presente articolo.

Per i lavori di cui alla categoria prevalente OG2, pari al 50,50% del valore complessivo dell'opera, considerando la complessità delle lavorazioni previste con la necessità di ridurre la contemporanea presenza di lavoratori autonomi e di diverse imprese in cantiere al fine di garantire una più intensa tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, assicurando un'adeguata qualificazione dell'impresa esecutrice, si stabilisce che debbano essere eseguite dall'impresa appaltatrice direttamente per la quota prevalente individuata nel 70% (superiore al 50% della categoria prevalente) del loro valore complessivo.

L'affidamento in subappalto è possibile esclusivamente ad imprese in possesso delle relative qualificazioni. L'affidamento in subappalto o a cottimo è sottoposto alle condizioni indicate all'art. 105 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i., e dell'art. 49 del D.L. n. 77 del 31 maggio 2021, come convertito dalla
L. 108 del 29 luglio 2021.

Ai sensi dell'art. 105, comma 2 d.lgs. n. 50/2016, le stazioni appaltanti, hanno l'obbligo di indicare nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto d'appalto che dovranno essere eseguite direttamente a cura dell'aggiudicatario, indicazione che farà seguito ad una adeguata motivazione contenuta nella determina a contrarre e all'eventuale parere delle Prefetture competenti. L'individuazione delle prestazioni che dovranno essere necessariamente eseguite dall'aggiudicatario viene effettuata dalla stazione appaltante sulla base di specifici elementi:

- le caratteristiche dell'appalto, ivi comprese quelle di cui all'articolo 89 comma 11 (ove si prevede il divieto di avvalimento in caso di opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali);
- tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro e di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali, a meno che i subappaltatori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub- contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. È altresì fatto

obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

a) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui all'art. 80;

b) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.

L'affidatario può subappaltare a terzi l'esecuzione di opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice, le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 2 del d.m. 10 novembre 2016, n. 248 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

- OG 11 - impianti tecnologici;
- OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;
- OS 2-B - beni culturali mobili di interesse archivistico e librario;
- OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;
- OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;
- OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;
- OS 12-B - barriere paramassi, fermaneve e simili;
- OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;
- OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;
- OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;
- OS 18 -B - componenti per facciate continue;
- OS 21 - opere strutturali speciali;
- OS 25 - scavi archeologici;
- OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;
- OS 32 - strutture in legno.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante, l'affidatario trasmette altresì la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 e il possesso dei requisiti speciali di cui agli articoli 83 e 84. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'articolo 81. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica, direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.

L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto. Il subappaltatore riconosce, altresì, ai lavoratori un

trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli

adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.00 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani

redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il direttore dei lavori, con l'ausilio dei direttori operativi e degli ispettori di cantiere, ove nominati, svolge le seguenti funzioni:

a) verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
c) registra le contestazioni dell'esecutore sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'esecutore, determina la misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
d) provvede, senza indugio e comunque entro le ventiquattro ore, alla segnalazione al RUP dell'inosservanza, da parte dell'esecutore, delle disposizioni relative al subappalto di cui all'articolo 105 del codice.

Art. 48 - Responsabilità in materia di subappalto

1. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del codice dei contratti, il contraente principale resta responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276.
2. L'affidatario è responsabile in solido dell'osservanza del trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del codice degli appalti.
4. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
5. Il subappalto non autorizzato comporta, anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile, inadempimento contrattualmente grave ed essenziale con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore. Le sanzioni penali sono disciplinate dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646 e ss.mm.ii. (sanzione pecuniaria fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art. 49 - Pagamenti dei subappaltatori

1. In accordo all'articolo 105, comma 13, del codice dei contratti, la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
   a. quando il subappaltatore o il cottimista è una micro impresa o piccola impresa;
   b. in caso di inadempimento da parte dell'affidatario;
   c. su richiesta del subappaltatore, essendo previsto dal contratto.
2. Per le prestazioni affidate in subappalto e corrisposte dall'affidatario, dovranno essere praticati gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici

   senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

CAPO 10
CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50 - Contestazioni e riserve

1. In accordo all'articolo 9 del DM n.49 del 07/03/2018, le riserve contabili sono disciplinate nel seguente modo:
   Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore con o senza riserve. Se l'esecutore firma con riserva e l'esplicazione e la quantificazione non sono possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare. L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute.
2. All'atto della firma del conto finale di cui all'articolo Art. 30, l'esecutore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili, per le quali non siano intervenuti la transazione o l'accordo bonario di cui all'articolo Art. 51. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine assegnato o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato.

Art. 51 - Accordo bonario e transazione

1. Ai sensi dell'articolo 205 del codice dei contratti, le disposizioni del presente articolo relative all'accordo bonario si applicano qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera vari tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale.
   Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al primo periodo, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.
2. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
   Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1 e attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte prima dell'approvazione del certificato di collaudo.
3. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le

riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso secondo le modalità definite all'articolo 209, comma 16, del codice dei contratti. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.

4. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e

   informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.
5. Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale.
   Ove il valore dell'importo sia superiore a 200.000 euro, è acquisito il parere in via legale dell'Avvocatura dello Stato, qualora si tratti di amministrazioni centrali, ovvero di un legale interno alla struttura, ove esistente, secondo il rispettivo ordinamento, qualora si tratti di amministrazioni sub centrali.
   La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il responsabile unico del procedimento.
6. L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Art. 52 - Controversie e arbitrato

1. Le controversie sui diritti soggettivi, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'articolo Art. 51, saranno deferite ad arbitri, secondo le modalità previste dall'articolo 209 del codice dei contratti.
2. Il collegio arbitrale è composto da tre membri ed è nominato dalla Camera arbitrale di cui all'articolo 210 del codice dei contratti. Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designa l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale è nominato e designato dalla Camera arbitrale, scegliendolo tra i soggetti iscritti all'albo di cui al comma 2 dell'articolo 211 del codice dei contratti, in possesso di particolare esperienza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce.
3. Per la nomina degli arbitri vanno rispettate anche le disposizioni di cui all'articolo 209, commi 5 e 6, del codice dei contratti.
4. Al fine della nomina del collegio, la domanda di arbitrato, l'atto di resistenza ed eventuali controdeduzioni sono trasmessi alla Camera arbitrale. Sono altresì trasmesse le designazioni di parte. Contestualmente alla nomina del Presidente, la Camera arbitrale comunica alle parti la misura e le modalità del deposito da effettuarsi in acconto del corrispettivo arbitrale. Il Presidente del collegio arbitrale nomina, se necessario, il segretario, scegliendolo tra il personale interno all'ANAC.
5. La sede del collegio arbitrale sarà Presso la sede della camera arbitrale (ANAC).
6. Ai giudizi arbitrali si applicano le disposizioni del codice di procedura civile, salvo quanto disposto dal codice dei contratti. In particolare, sono ammissibili tutti i mezzi di prova previsti dal codice di procedura civile, con esclusione del giuramento in tutte le sue forme.

7. I termini che gli arbitri hanno fissato alle parti per le loro allegazioni e istanze istruttorie possono essere considerati perentori, con la conseguenza che la parte che non li ha rispettati è dichiarata decaduta, solo se vi sia una previsione in tal senso o nella convenzione di arbitrato o in un atto scritto separato o nel regolamento processuale che gli arbitri stessi si sono dati.
8. Il lodo si ha per pronunciato con la sua ultima sottoscrizione e diviene efficace con il suo deposito presso la Camera arbitrale per i contratti pubblici. Entro quindici giorni dalla pronuncia del lodo, va corrisposta, a cura degli arbitri e a carico delle parti, una somma pari all'uno per mille del valore della relativa controversia. Detto importo è direttamente versato all'ANAC.
9. Il lodo è impugnabile, oltre che per motivi di nullità, anche per violazione delle regole di diritto relative al merito della controversia. L'impugnazione è proposta nel termine di novanta giorni dalla notificazione del lodo e non è più proponibile dopo il decorso di centoottanta giorni dalla data del deposito del lodo presso la Camera arbitrale.
10. Su istanza di parte la Corte d'appello può sospendere, con ordinanza, l'efficacia del lodo, se ricorrono gravi e fondati motivi. Si applica l'articolo 351 del codice di procedura civile. Quando sospende l'efficacia del lodo, o ne conferma la sospensione disposta dal presidente, il collegio verifica se il giudizio è in condizione di essere definito. In tal caso, fatte precisare le conclusioni, ordina la discussione orale nella stessa udienza o camera di consiglio, ovvero in una udienza da tenersi entro novanta giorni dall'ordinanza di sospensione; all'udienza pronunzia sentenza a norma dell'articolo 281-sexies del codice di procedura civile. Se ritiene indispensabili incombenti istruttori, il collegio provvede su di essi con la stessa ordinanza di sospensione e ne ordina l'assunzione in una udienza successiva di non oltre novanta giorni; quindi provvede ai sensi dei periodi precedenti.
11. Il compenso degli arbitri dovrà avvenire nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 209, commi da 16 a 21 del codice dei contratti.

Art. 53 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto a rispettare tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
   a. nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
   b. i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
   c. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali;
   d. è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità.
2. In accordo all'articolo 30, comma 5, del codice dei contratti, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 2, il

responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto.

4. In ogni momento il direttore dei lavori e, per suo tramite, il RUP possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, e al personale presente in cantiere i documenti di riconoscimento per verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico.

5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre tale tessera di riconoscimento.
6. Sono soggetti agli stessi obblighi, provvedendo in proprio, anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
7. In caso di violazione dei commi 4 e 5, il datore di lavoro è sanzionato amministrativamente con il pagamento di una somma da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Si applica, invece, una sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300 al lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla. Per tali sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 54 - Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di di collaudo, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante.
3. Il DURC ha validità 120 giorni ai sensi dell'articolo 31, comma 5, della legge 98 del 2013. Pertanto, dopo la stipula del contratto, esso è richiesto ogni 120 giorni o in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine e nel periodo di validità può essere adoperato solo per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di collaudo.
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un'inadempienza contributiva relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
   a. chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione, se non risulta dal DURC, dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità;
   b. trattiene un importo, corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli Art. 29 e Art. 30 del presente Capitolato Speciale;
   c. corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
   d. provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli Art. 29 e Art. 30 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità

residua.

5. Qualora il DURC sia negativo per due volete consecutive il DURC relativo al subappaltatore, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 55 - Risoluzione del contratto e recesso

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del codice dei contratti, le stazioni appaltanti possono risolvere un contratto pubblico durante il periodo di validità dello stesso, se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
   a. il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto

      ai sensi dell'articolo 106 del codice dei contratti;
   b. con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del codice dei contratti sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto codice, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 3, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 3, lettere a) e b);
   c. l'aggiudicatario o il concessionario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto o della concessione, in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1, del codice dei contratti per quanto riguarda i settori ordinari e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1, del codice dei contratti;
   d. l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione delle norme contenute nel presente codice;
2. Le stazioni appaltanti risolvono il contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:
   a. qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
   b. nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del codice dei contratti.
3. Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Lo stesso formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.
4. Il contratto è altresì risolto qualora si verifichino le condizioni di cui all'articolo Art. 24, comma 1, del presente Capitolato e in caso violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo Art. 66 comma 5, del presente Capitolato o nullità assoluta del contratto perché assenti le disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, della legge 136/2010.

5. Sono causa di risoluzione:
   - il mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli Art. 43 e Art. 45, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
   - le azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008.
6. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
7. Il responsabile unico del procedimento, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
8. Qualora sia stato nominato l'organo di collaudo, lo stesso procede a redigere, acquisito lo stato di

   consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al presente codice. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
9. Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà di interpellare i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, prevista dall'articolo 110, comma 1, del codice dei contratti.
10. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93 del codice dei contratti, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.
11. Ai sensi dell'articolo 109 del codice dei contratti, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.
    Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.
12. L'esercizio del diritto di recesso di cui al comma 11 è preceduto da formale comunicazione all'appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.
13. I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 11, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto , se nominato, o del RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 12.
14. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisionali e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori

eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

15. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

Art. 56 - Gestione dei sinistri

1. Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione si verifichino sinistri alle persone o danni alle proprietà, il Direttore dei Lavori compila una relazione nella quale descrive il fatto, le presumibili cause e adotta gli opportuni provvedimenti per ridurre le conseguenze dannose. Tale relazione è trasmessa al RUP.
2. Ai sensi dell'articolo 11 del DM n.49 del 07/03/2018, restano a carico dell'esecutore:
   a. tutte le misure, comprese le opere provvisionali, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto;
   b. l'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.
3. L'esecutore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o alle provviste se non in caso di fortuito o di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto.

   Nel caso di danni causati da forza maggiore, l'esecutore ne fa denuncia al direttore dei lavori entro 5 giorni da quello dell'evento, a pena la decadenza dal diritto di indennizzo.
4. Al fine di determinare l'eventuale indennizzo di cui al comma 4, il Direttore dei Lavori redige il processo verbale alla presenza di quest'ultimo. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

CAPO 11 ULTIMAZIONE LAVORI

Art. 57 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio, come stabilito dall'articolo 107, comma 5, del codice dei contratti.
2. Ai sensi dell'articolo 12, comma 1, del DM n. 49 del 07/03/2018, il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate.
3. Il periodo di gratuita manutenzione decorre dalla data del verbale di ultimazione dei lavori e cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo Art. 58.
3. Se l'appaltatore non ha consegnato al direttore dei lavori le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori, non è verificata l'ultimazione dei lavori. Il direttore dei lavori non può redigere il certificato di ultimazione che, anche se redatto, non è efficace e non decorrono i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo Art. 30.

Art. 58 - Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di 3 mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se

l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.

2. Si applica la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del D.P.R. 207/2010.
3. La Stazione appaltante, durante l'esecuzione dei lavori, può effettuare operazioni di verifica o di collaudo parziale, volte ad accertare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione agli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Secondo l'articolo 234, comma 2, del D.P.R. 207/2010, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori.
5. Finché non è intervenuta l'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo collaudo, ai sensi dell'articolo 234, comma 3, del D.P.R. 207/2010.

Art. 59 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori alle condizioni e con le modalità previste dall'articolo 230 del
   D.P.R. 207/2010.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, l'appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi.
3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione nei tempi previsti dall'articolo Art. 57, comma 3.

CAPO 12 NORME FINALI

Art. 60 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
   a. la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'e- secuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
   b. i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
   c. l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle

prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;

d. l'esecuzione, in sito o presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dal direttore dei lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
e. le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
f. il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
g. il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
h. la concessione, su richiesta del direttore dei lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
i. la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei mate- riali di rifiuto lasciati da altre ditte;
l. le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi;

   l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
m. l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
n. la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle disposizioni vigenti;
o. la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;
p. la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
q. la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base

al solo costo del materiale

r. l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
s. l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
t. il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
u. la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto, nonché l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate.

2. Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale indica il numero di targa e il nominativo del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità, in accordo all'articolo 4 della legge n. 136 del 2010.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. L'appaltatore è anche obbligato:
   a. ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
   b. a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
   c. a consegnare al direttore dei lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
   d. a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla direzione lavori.
5. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito 1 cartello/i di cantiere con le seguenti caratteristiche:
   a. Dimensioni minime pari a cm. 100 di base e 200 di altezza;
   b. Con le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL;
   c. Secondo le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37;
   d. Aggiornamento periodico in base all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.
6. L'appaltatore deve custodire e garantire la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante; tale disposizione vige anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
7. Le attività di cantiere devono rispettare, inoltre, i criteri ambientali minimi "Prestazioni

ambientali" e "Personale di cantiere", garantendo le prestazioni e/o rispettando i requisiti indicati nell'Allegato 2 al Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 Gennaio 2017, pubblicato nella G.U. n. 23 del 28/01/2017, e s.m.i.

Art. 61 - Conformità agli standard sociali

1. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. Gli standard sono riportati nella dichiarazione di conformità utilizzando il modello di cui all'Allegato «I» al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che deve essere sottoscritta dall'appaltatore prima della stipula del contratto ed è allegata al presente Capitolato.
2. Per consentire alla Stazione appaltante di monitorare la conformità agli standard sociali, l'appaltatore è tenuto a:
   a. informare fornitori e sub-fornitori, coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, della richiesta di conformità agli standard sopra citati avanzata dalla Stazione appaltante nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
   b. fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
   c. accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte della Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
   d. intraprendere o far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
   e. dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
3. La Stazione appaltante, per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2, può chiedere all'appaltatore di compilare dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
4. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo Art. 21, comma 1, con riferimento a ciascuna

   singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.
5. Gli eventuali miglioramenti delle misure di tutela degli standard sociali derivanti dall'offerta tecnica integrano sotto ogni profilo quanto previsto e disciplinato dai commi da 1 a 4.

Art. 62 - Proprietà dei materiali di demolizione

1. In attuazione dell'articolo 14 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
2. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 14 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del D.Lgs. 42/2004.

3. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui al comma 1, ai fini di cui all'articolo Art. 63.

Art. 63 - Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati

1. In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, la realizzazione di manufatti e la fornitura di beni di cui al comma 2, purché compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, deve avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.
2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti:
   - corpo dei rilevati di opere in terra di ingegneria civile;
   - sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;
   - strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali;
   - recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
   - strati accessori (aventi funzione anticapillare, antigelo, drenante, etc.);
   - calcestruzzi con classe di resistenza Rck \leq 15 Mpa, secondo le indicazioni della norma UNI 8520-2, mediante aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata UNI EN 12620:2004.
3. L'appaltatore è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
4. L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.

Art. 64 - Terre e rocce da scavo

1. Il progetto non prevede lavorazioni di scavo o sbancamento di terreni né scavi o rimozioni di rocce.

Art. 65 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, si applica l'articolo 121 dell'allegato 1 al D.Lgs. 104/2010 (Codice del processo amministrativo).
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto D.Lgs. 104/2010.
3. In ogni caso si applicano, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al D.Lgs. 104/2010.

Art. 66 - Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia

1. Secondo quanto previsto dall'articolo 3, comma 1, della legge 136/2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., dedicati, anche se non in via esclusiva, entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi legali, degli interessi di mora e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo Art. 32, comma 4, del presente Capitolato.
2. Tutti i flussi finanziari relativi all'intervento per:
   a. i pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della

tracciabilità;

b. i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
c. i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa, secondo quanto disciplinato dall'articolo 3, comma 3, della legge n. 136 del 2010.
4. Ogni pagamento di cui al comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo Art. 1, comma 5 riferito a ciascuna delle COT realizzate e sulla base della quale viene stabilita l'imputazione di spesa.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge 136/2010:
   a. la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
   b. la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, della legge n. 136 del 2010.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.
8. Per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del D.Lgs. 159/2011, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma successivo. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.

9. Prima della stipula del contratto, deve essere acquisita la comunicazione antimafia mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del D.Lgs. 159/2011. Qualora sia preventivamente accertata l'iscrizione nella white list istituita presso la prefettura competente (Ufficio Territoriale di Governo) nell'apposita sezione, tale iscrizione, ai sensi dell'articolo 1, comma 52-bis, della legge 190/2012, sostituisce la documentazione antimafia richiesta dal presente comma.

Art. 67 - Accordi multilaterali

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, ha dichiarato di conoscere e si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali, ai quali anche la Stazione appaltante ha aderito:

   a) patto di integrità / protocollo di legalità, adottato dalla Stazione appaltante in attuazione dell'articolo ___ della legge regionale_____n. _____ del _____/della deliberazione del_____ in data_____, n. _ ;
   b) protocollo di intesa per_____,

sottoscritto presso_____il_____;

c) protocollo di intenti per_____,
sottoscritto presso_____il_____.

2. Gli atti di cui al comma 1 costituiscono parte integrante del presente Capitolato e del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegati.

Art. 68 - Incompatibilità di incarico

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare il seguente divieto imposto dall'articolo 53, comma 16-ter, del D.Lgs. 165/2001: i dipendenti che, negli ultimi tre anni di servizio, hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto delle pubbliche amministrazioni non possono svolgere, nei tre anni successivi alla cessazione del rapporto di pubblico impiego, attività lavorativa o professionale presso i soggetti privati destinatari dell'attività della pubblica amministrazione svolta attraverso i medesimi poteri. Alcune precisazioni in merito alla definizione "dipendenti delle pubbliche amministrazioni", per l'applicazione del precedente divieto, sono fornite all'articolo 21 del D.Lgs.39/2013. L'appaltatore si è impegnato, infine, a rispettare e a far rispettare, per quanto di propria competenza, il codice di comportamento dei dipendenti pubblici, ai sensi dell'articolo 2, comma 3, del D.P.R.62/2013.

Art. 69 - Spese contrattuali, imposte e tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
   a. le spese contrattuali;
   b. le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
   c. le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
   d. le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
   e. il rimborso, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, alla Stazione appaltante delle spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana degli avvisi o bandi, ai sensi dell'articolo 73, comma 5, del codice dei contratti.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 7 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.==========

PARTE SECONDA
PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 1 MODALITA' DI ESECUZIONE

Art. 70 - Scavi di fondazione o in trincea

1. Per scavo di fondazione o a sezione obbligata si intende quello praticato al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno o dello sbancamento o dello splateamento precedentemente eseguiti, chiuso su tutti i lati e sempre che il fondo del cavo non sia accessibile ai mezzi di trasporto e quindi l'allontanamento del materiale scavato avvenga mediante tiro in alto.
   Per scavi di fondazione in generale, si intendono, quindi, quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dare luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti nonché quelli per dare luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.
2. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 17/01/2018, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.
3. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
4. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.
5. Gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.
6. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.
7. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.
   Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.
8. Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed

impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

9. L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite

   dalla Direzione dei lavori.
10. Con il procedere delle murature l'Appaltatore, potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 71 - Rimozioni e demolizioni conglomerati

1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.
2. Le demolizioni, sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo. La successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere a disposizione degli ispettori di lavoro.
3. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta.
   È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
4. Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
5. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.
   Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
6. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
7. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 72 - Rimozioni e demolizioni infissi

1. L'appaltatore deve adottare le cautele atte a preservare tutti gli elementi accessori di cui è prevista la conservazione o il rimontaggio.
2. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali e sollevare polvere.
3. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno

indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.
Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.

4. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art. 73 - Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti

1. Prima dell'inizio dei lavori è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità dell'intonaco e/o rivestimento, procedendo eventualmente alla spicconatura dall'alto verso il basso.
2. I materiali di scarto provenienti dalle rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche dopo essere stati bagnati per evitare il sollevamento delle polveri.
3. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 74 - Rimozioni e demolizioni murature

1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.
2. Le demolizioni di murature, sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo. La successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere a disposizione degli ispettori di lavoro.
3. E' vietato far lavorare persone sui muri; la demolizione delle murature dovrà essere eseguita servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. La demolizione dovrà essere eseguita per piccoli blocchi, che di norma non dovranno superare il volume di quattro mattoni, da ricaversi con martello e scalpello o con utensili elettromeccanici portatili. Non dovranno mai essere utilizzate leve o picconi.
4. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta.
   È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
5. Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
6. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.
   Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
7. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
8. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per

mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 75 - Rimozioni e demolizioni pavimenti

1. È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
2. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.
   Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
3. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
4. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 76 - Rimozioni e demolizioni solai

1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire.
2. Il solaio dovrà essere prima alleggerito con la demolizione delle pavimentazioni di copertura o di calpestio interno, poi saranno rimossi i tavellonati e le voltine ed infine i travetti dell'orditura di sostegno. L'operazione di smontaggio dei travetti dovrà essere effettuata con una serie di cautele che sono:
   - non creare leve verso le pareti portanti perimetrali per rimuovere i travetti che dovranno essere, nel caso, tagliati;
   - realizzare un puntellamento diffuso con funzioni di supporto alla struttura da demolire; le strutture provvisorie di puntellamento dovranno essere indipendenti da quelle di sostegno per i ponteggi realizzati per creare zone di lavoro e protezione della mano d'opera.
   Prima della demolizione di solette eseguite in cemento armato pieno dovranno essere effettuati dei sondaggi per accertare la posizione dei ferri di armatura per procedere, conseguentemente, alla demolizione per settori.
   Nella demolizione di tavellonati, voltine e simili riempimenti, fra i travetti dei solai dovranno essere predisposti opportuni ed idonei tavolati per il sostegno degli operai addetti ai lavori.
   Nel disfare e rimuovere i pavimenti, ed i relativi massetti di sottofondo, non dovranno essere accumulati sui solai i materiali di risulta né, si ripete, si dovranno far cadere né accumulare sui solai altri materiali di demolizione. Particolare attenzione dovrà essere posta nell'esaminare le condizioni delle testate dei travetti.
3. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta.
   È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
4. Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
5. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore

di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.

6. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
7. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 77 - Rimozioni e demolizioni tramezzi

1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire.
2. I lavori di demolizione saranno eseguiti per grado, iniziando dall'alto mettendo a nudo l'attacco tra solaio soprastante e sommità del tramezzo e procedendo poi man mano con la scomposizione del tramezzo senza provocare improvvisi ribaltamenti di intere pareti.
3. È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
4. Durante le demolizioni si dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
5. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.
   Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
6. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
7. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 78 - Rimozioni e demolizioni sanitari

1. Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
2. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.
   Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
3. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
4. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Art. 79 - Rimozioni e demolizioni manti

1. Per desolidarizzare l'unitarietà dei manti nei punti di sovrapposizione si procederà dapprima

alla sfiammatura.

2. I manti rimossi a cura dell'Appaltatore devono essere accatastati in separata parte del cantiere allo scopo di prevenirne l'incendiabilità e devono essere trasportati fuori dal cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art. 80 - Consolidamenti strutture c.a. in genere

1. Si definisce consolidamento la lavorazione finalizzata a restituire o incrementare la consistenza di un singolo elemento strutturale o di un intero edificio.
2. Prima di mettere in pratica i protocolli di consolidamento sarà opportuno seguire delle operazioni e delle verifiche indirizzate alla conoscenza dell'unità strutturale oggetto d'intervento (trave, pilastro, soletta ecc.); queste operazioni creeranno le condizioni atte a garantire la corretta esecuzione e la conseguente efficacia dell'operazione di ripristino. L'adesione tra la superficie originale e quella di apporto dipenderà molto dall'adeguata preparazione del supporto, operazione alla quale si dovrà porre molta attenzione dal momento che si rivela fondamentale per assicurare l'efficacia e la durabilità del ripristino degli elementi in c.a. L'esecuzione delle operazioni preliminari si suddivide nelle seguenti fasi operative: asportazione del calcestruzzo degradato e pulizia dei ferri di armatura.
3. La rimozione di tutto il calcestruzzo degradato e privo di coerenza con il sottofondo avviene asportandolo accuratamente per una profondità che consenta un ripristino di malta di almeno 10 mm di spessore; successivamente si deve procedere all'irruvidimento della superficie dell'intervento (un irruvidimento ideale del sottofondo corrisponde ad una superficie con asperità di circa 5 mm) mediante martellinatura o scalpellatura fino al raggiungimento della parte sana e compatta, meccanicamente resistente e alla messa a nudo dei ferri d'armatura liberandoli dal calcestruzzo carbonato. Lo spessore di cls che andrà rimosso dovrà essere pari a quello che, in base alle indagini diagnostiche precedentemente eseguite, risulterà essere ormai penetrato dagli agenti aggressivi, (ad es. cloruro, solfato ecc.) anche se ancora non completamente danneggiato. La superficie in cls dovrà poi essere pulita ricorrendo a sabbiatura a secco, idrosabbiatura, bocciardatura, spazzolatura con spazzola metallica oppure con un getto di vapore d'acqua a 100 °C ad una pressione di 7-8 atm così da asportare gli eventuali residui di precedenti interventi non perfettamente aderenti come tracce di grassi, oli, vernici superficiali, polvere ed ogni tipo d'impurità.
4. I ferri d'armatura a vista dovranno essere puliti allo scopo di asportare polvere e ruggine; l'operazione potrà essere eseguita mediante spazzolatura con spazzole metalliche o sabbiatura in funzione del livello di degrado raggiunto e, comunque, fino ad ottenere una superficie perfettamente pulita e lucida, cioè fino a "metallo bianco".
5. Normativa di riferimento:
   UNI EN 1504-9 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo: Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 9: Principi generali per l'uso dei prodotti e dei sistemi;
   UNI EN 1504-10 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo: Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 10: Applicazione in opera di prodotti e sistemi e controllo di qualità dei lavori;
   D.M. 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni.

Art. 81 - Murature in mattoni

1. Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi canne e fori:
   - per ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e travi a doppio T, le testate delle travi in legno ed in ferro, le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
   - per il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa e camini, cessi, orinatoi, lavandini, immondizie, ecc.;
   - per condutture elettriche di campanelli, di telefoni e di illuminazione;
   - per le imposte delle volte e degli archi;

- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.. Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

2. La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.
   La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.
3. All'innesto con i muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.
4. I lavori in muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante il quale la temperatura si mantenga per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché, al distacco del lavoro vengono adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.
5. Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con addentellati d'uso, sia col costruire l'originale delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.
6. La direzione stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati architravi in cemento armato delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico.
7. Per quanto concerne l'uso di mattoni saranno, inoltre, seguite le seguenti disposizioni.
   I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.
   Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.
   La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di otto né minore di mm 5 (tali spessori potranno variare in relazione della natura delle malte impiegate).
   I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.
   Le malte da impiegarsi per la esecuzione di questa muratura dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.
   Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente ammorsate con la parte interna.
   Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali alternando con precisione i giunti verticali.
   In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 5 mm. e previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica e di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavature.
   Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm 5 all'intradosso e mm 10 all'estradosso.
8. Per le murature portanti si deve far riferimento a quanto stabilito dal D.M. 14 gennaio 2008.
   L'edificio a uno o più piani in muratura portante deve essere concepito come una struttura tridimensionale costituita da singoli sistemi resistenti collegati tra di loro e con le fondazioni e disposti in modo da resistere alle azioni verticali ed orizzontali. Dovranno, pertanto, essere rispettate le prescrizioni di seguito riportate.

   A tal fine tutti i muri saranno collegati:
   -al livello dei solai mediante cordoli ed opportuni incatenamenti;
   -tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le

intersezioni verticali. I cordoli di piano devono avere
adeguata sezione ed armatura.
Devono inoltre essere previsti opportuni incatenamenti al livello dei solai, aventi lo scopo di collegare tra loro i muri paralleli della scatola muraria. Tali incatenamenti devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche o altro materiale resistente a trazione, le cui estremità devono essere efficacemente ancorate ai cordoli.
Per il collegamento nella direzione di tessitura del solaio possono essere omessi gli incatenamenti quando il collegamento è assicurato dal solaio stesso.
Per il collegamento in direzione normale alla tessitura del solaio, si possono adottare opportuni accorgimenti che sostituiscano efficacemente gli incatenamenti costituiti da tiranti estranei al solaio.
Il collegamento fra la fondazione e la struttura in elevazione è generalmente realizzato mediante cordolo in calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali resistenti.
È possibile realizzare la prima elevazione con pareti di calcestruzzo armato; in tal caso la disposizione delle fondazioni e delle murature sovrastanti deve essere tale da garantire un adeguato centraggio dei carichi trasmessi alle pareti della prima elevazione ed alla fondazione.
Lo spessore dei muri non potrà essere inferiore ai seguenti valori:
– muratura in elementi resistenti artificiali pieni 15 cm;
– muratura in elementi resistenti artificiali semipieni 20 cm;
– muratura in elementi resistenti artificiali forati 25 cm.

Art. 82 - Diaframma in c.a.

1. Per diaframma si intende un'opera con funzioni di sostegno delle terre, ma anche di fondazione, difesa di opere preesistenti, etc., realizzato asportando e sostituendo il terreno con un conglomerato cementizio armato.
2. I diaframmi dovranno essere realizzati nella posizione e con le dimensioni di progetto, con le seguenti tolleranze ammissibili, salvo più rigorose limitazioni indicate in progetto:

posizione planimetrica dell'asse del diaframma rispetto alla linea mediana delle corree	± 3 cm
quota di testa del diaframma	± 5 cm
profondità	± 25 cm
verticalità assoluta	± 1%
complanarità dei giunti	± 1%

Per il controllo della geometria delle pareti si potranno utilizzare anche sistemi meccanici costituiti da una dima di controllo con dimensioni prossime a quelle di ogni elemento, sulla quale vengono applicati inclinometri oppure ecometri (tipo Koden) che consentano di restituire l'immagine della geometria dello scavo.
Il rispetto della complanarità dei giunti comporta una limitazione nella tolleranza ammessa per la verticalità assoluta dei pannelli; se un pannello è discosto dell'1%, il pannello adiacente deve essere discosto dalla verticale nella stessa direzione, oppure deve essere perfettamente verticale.
Ad ultimazione dello scavo di ciascun pannello si dovrà procedere alla registrazione dell'inclinazione dello stesso a mezzo di inclinometri applicati alle aste di perforazione; per garantire la complanarità dei pannelli, data la tendenza della benna d'inclinarsi in direzione dell'escavatore, sarà necessario operare con gli escavatori sempre dalla stessa parte del diaframma.
Anche per pannelli singoli, da utilizzare quali strutture di fondazione, si prescrivono le tolleranze sopraindicate.
3. Nella esecuzione dei diaframmi dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari a realizzare l'opera conformemente ai requisiti progettuali, in particolare per quanto riguarda il rispetto della

verticalità, la complanarità e la impermeabilità dei giunti.

4. L'impresa avrà cura di accertare che l'area di lavoro non sia attraversata da tubazioni, cavi elettrici o manufatti sotterranei che se incontrati nella perforazione possono recare danno alle maestranze in cantiere o a terzi. Le attrezzature di perforazione e di servizio dovranno operare da un piano di lavoro preventivamente realizzato, in modo da evitare variazioni di assetto delle attrezzature durante il loro funzionamento. La quota dei piani di lavoro dovrà essere posta almeno 1,0 m sopra la massima quota dei livelli piezometrici delle falde acquifere (freatiche e/o artesiane) presenti nel terreno.
5. Lo scavo è eseguito per elementi singoli (pannelli), le cui dimensioni corrispondono alle dimensioni nominali dell'utensile di scavo, o ad un suo multiplo, gettati monoliticamente.
   Per pannelli si intendono i singoli elementi costituenti il diaframma. Pannelli isolati possono essere utilizzati per realizzare fondazioni profonde, alle stregua di pali trivellati di grande diametro.
   I giunti di un diaframma sono costituiti dalle superfici di contatto tra i singoli pannelli costituenti il diaframma.
   Lo scavo verrà eseguito in genere con l'ausilio di fango bentonitico per evacuare i detriti, e per il sostegno provvisorio delle pareti.
   La perforazione "a secco", senza impiego di fanghi di stabilizzazione, non è di norma ammessa; in casi particolari potrà essere adottata, previa approvazione della Direzione Lavori, solo in terreni fortemente cementati o argillosi caratterizzati da valori della coesione non drenata cu che alla generica profondità di scavo H soddisfino la seguente condizione:
   $c_u \geq \gamma H/3$
   dove: γ = peso di volume totale; per i terreni fortemente cementati il valore della coesione sarà determinato con prova di compressione semplice.
   Durante la perforazione occorrerà tener conto della esigenza di non peggiorare le caratteristiche meccaniche del terreno circostante il diaframma.
   Dovranno quindi essere minimizzati:
   -il rammollimento degli strati coesivi;
   -la diminuzione di densità relativa degli strati incoerenti;
   -la diminuzione delle tensioni orizzontali efficaci proprie dello stato naturale;
   -la riduzione dell'aderenza diaframma-terreno da un impiego improprio.
   Eseguito lo scavo e posta in opera l'armatura metallica interessante il concio, opportunamente sostenuta e mantenuta in posizione durante il getto, sarà effettuato il getto del conglomerato cementizio con l'ausilio di opportuna prolunga o tubo di getto, la cui estremità inferiore sarà tenuta almeno due metri al di sotto del livello del fango, al fine di provocare il rifluimento in superficie dei fanghi bentonitici e di eseguire senza soluzioni di continuità il getto stesso.
   Il getto dovrà essere portato fino ad una quota superiore di circa 50 cm a quella di progetto. I getti dei calcestruzzi saranno eseguiti solo dopo il controllo della profondità di scavo raggiunta e la verifica della armatura da parte della Direzione dei lavori. Nella ripresa dei getti, da concio a concio, si adotteranno tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare distacchi, discontinuità e differenze nei singoli conci.
   L'allineamento planimetrico della benna di scavo del diaframma sarà ottenuto di norma con la formazione di guide o corree in calcestruzzo anche debolmente armato.
6. Nel caso che, durante la eventuale scopertura del paramento in vista del diaframma, si riscontrassero difetti di esecuzione (quali soluzioni di continuità nel conglomerato, non perfetta tenuta dei giunti di collegamento, ecc.), sarà onere dell'impresa adottare a sua cura e spese i provvedimenti che saranno necessari a giudizio insindacabile della Direzione Lavori.
7. La normativa di riferimento è la seguente:
   D. M. 17/01/2018 - Norme tecniche per le costruzioni;
   D.M. 11/03/1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Art. 83 - Solaio misto in c.a. e laterizi

1. I solai devono sopportare, a seconda della destinazione prevista per i relativi locali, i carichi previsti nel
   D.M. 17/01/2018 - Norme tecniche per le costruzioni.

2. Il solai in laterocemento o solaio misto è composto mediante accostamento di elementi in calcestruzzo armato, comunemente costituiti da travi (realizzate in opera o prefabbricate) denominate travetti ed elementi di alleggerimento in laterizio. I blocchi in laterizio hanno funzione di alleggerimento e di aumento della rigidezza flessionale del solaio.
   Nel solaio "gettato in opera" deve essere costituito idoneo impalcato provvisorio con legname di abete per edilizia debitamente puntellato con elementi metallici a croce, posti in corrispondenza dei rompitratta; l'impalcato deve essere successivamente smontato non appena il conglomerato cementizio ha raggiunto la sufficiente resistenza meccanica (comunque non prima di 28 giorni e previa autorizzazione della Direzione dei Lavori).
   Successivamente si deve provvedere:
   -alla posa dei blocchi in laterizio, debitamente bagnati, atti a delimitare inferiormente il getto di conglomerato e con funzione di alleggerimento e/o isolamento termico;
   -a predisporre dei fori per passaggio di tubazioni, cavedi o aperture per passaggio a mezzo apposizione di idonei sistemi atti a delimitare gli spazi che non devono essere completati con il calcestruzzo;
   -a formare idonea armatura metallica con barre ad aderenza migliorata, compreso distanziatori, rilegatura e staffe di ripartizione, da posizionarsi all'interno degli spazi liberi tra due file di elementi di laterizio;
   -alla posa della rete elettrosaldata per la ripartizione dei carichi con distanziatori e successivo getto di calcestruzzo preconfezionato consistenza semifluida, opportunamente vibrato per eliminare gli eventuali spazi d'aria. Il calcestruzzo deve essere gettato in un'unica volta, riempiendo prima delle nervature, con le opportune prescrizioni del capitolo specifico. Su disposizione del Direttore dei lavori, nel caso sia assolutamente necessario gettare in più volte, i getti devono essere effettuati, soltanto nelle zone in cui sono previste le minori sollecitazioni. La soletta in calcestruzzo, quando richiesta, deve poi essere protetta dall'irraggiamento solare diretto o comunque deve essere bagnata a sufficienza per i primi giorni dopo il getto in modo da contenere l'entità finale del ritiro.
3. Lo spessore delle pareti orizzontali compresse non deve essere minore di 8 mm, quello delle pareti perimetrali non minore di 8 mm, quello dei setti non minore di 7 mm. Tutte le intersezioni dovranno essere raccordate con raggio di curvatura, al netto delle tolleranze, maggiore di 3 mm. Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore/lunghezza il più possibile uniforme. Il rapporto fra l'area complessiva dei fori e l'area lorda delimitata dal perimetro della sezione del blocco non deve risultare superiore a 0,6/0,625 h, ove h è l'altezza del blocco in metri.
4. La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:
   - 15 N/mm^2 nella direzione dei fori;
   - 5 N/mm^2 nella direzione trasversale ai fori.
   La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovra essere non minore di:
   - 7 N/mm^2.
5. Lo spessore dei solai a portanza unidirezionale che non siano di semplice copertura non deve essere minore di 1/25 della luce di calcolo ed in nessun caso minore di 12 cm.
6. Lo spessore del calcestruzzo della soletta di conglomerato non deve essere minore di 4 cm.
7. Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare conformata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia. Per quanto riguarda l'armatura collocata entro nervatura, le dimensioni di questa devono essere tali da consentire il rispetto dei seguenti limiti:
   - distanza netta tra armatura e blocco: 8 mm;
   - distanza netta tra armatura ed armatura: 10 mm.

Art. 84 - Intonaco civile

1. L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti

   grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.

2. Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare. In corrispondenza di giunti di elementi diversi (ad esempio muratura e calcestruzzo) si deve realizzare un minor spessore al fine di consentire l'applicazione di una rete elastica, per evitare le fessurazioni; intervento da computarsi a parte. Per rispettare la piombatura delle pareti si devono predisporre paraspigoli o stagge negli angoli e guide verticali nella pareti.
3. Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Impresa proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.
4. Per gli intonaci a base di legante cementizio o idraulico, la stesura dell'intonaco dovrà essere eseguita per specchiature di superfici predeterminate mediante la creazione di punti fissi (poste); l'intonaco potrà essere eseguito a mano o mediante mezzi meccanici. La malta del rinzaffo sarà gettata con forza in modo che penetri in tutti gli interstizi e li riempia; si provvederà poi alla regolarizzazione con il regolo; quando questo primo strato avrà ottenuto una leggera presa si applicherà lo strato della corrispondente malta fina (arricciatura) che si conguaglierà con la cazzuola ed il fratazzo. Su questo strato di intonaco grezzo, non appena abbia preso consistenza, verrà steso lo strato di stabilitura detto anche intonaco civile, formato con la corrispondente colla di malta fine (40 mm). La superficie intonacata, risulterà piana, priva di impurità e regolare. Planarità e verticalità dovranno presentare rispettivamente scarto sotto regolo di 2 ml minore o uguale a 8 mm e scarto per piano minore o uguale a 5 mm. Alla fine sarà applicato uno strato di rasante che permette di rendere liscia la superficie.
5. Normativa riferimento:
   UNI EN 13914-1 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 1: Intonaci Esterni;
   UNI EN 13914-2 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 2: Considerazioni sulla progettazione e principi essenziali per intonaci interni.

Art. 85 - Coperture continue (piane)

1. Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.
   Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:
   - coperture senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
   - coperture con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.
2. Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definite secondo UNI 8178). Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.
3. La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali:
   -l'elemento portante con funzioni strutturali;
   -lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;
   -l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;
   -lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.
   La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
   -l'elemento portante;

   -lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
   -strato di pendenza (se necessario);
   -elemento di tenuta all'acqua;

-strato di protezione.
La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
-l'elemento portante;
-strato di pendenza;
-strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo), o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- elemento di tenuta all'acqua;
-elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
-strato filtrante;
-strato di protezione.
La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
-l'elemento portante con funzioni strutturali;
-l'elemento termoisolante;
-lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
- lo strato di ventilazione;
-l'elemento di tenuta all'acqua;
-lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
- lo strato di protezione.
La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

4. Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.
Per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.
Per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui materiali per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo.
Per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo.
Lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti.
Lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato. curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.
Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con fogli

di nontessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.

Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.
Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolino il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.
Per lo strato di barriera o schermo al vapore, nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.
Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile.
Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

Art. 86 - Impermeabilizzazioni

1. Si definiscono opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o vapore) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti contro terra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.
2. Le opere di impermeabilizzazione si dividono in:
   - impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
   - impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate. Le impermeabilizzazioni si intendono suddivise nelle seguenti categorie:
   - impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
   - impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
   - impermeabilizzazioni di opere interrate;
   - impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).
3. Per le impermeabilizzazioni di coperture si veda il relativo articolo di questo capitolato.
4. Per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni si veda l'articolo sulla pavimentazione.
5. Per l'impermeabilizzazione di opere interrate valgono le prescrizioni di seguito indicate.
   Per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti e alla lacerazione, meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di rinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti del terreno. Inoltre durante la realizzazione, si curerà che i risvolti, i punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti, onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.
   Per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà come indicato sopra a proposito della resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc., si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica.
   Per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno), in modo da avere continuità e adeguata resistenza meccanica. Al fondo

   dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di

risalita capillare nella parete protetta.
Per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi o in pasta, si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità e anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze
predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc., nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno. Durante l'esecuzione, si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo
da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione - ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità) e quelle di sicurezza - saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione.

6. Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc.
   Gli strati dovranno essere realizzati con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc. curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento. L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali e altri prodotti similari sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia e osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

Art. 87 - Armatura per cemento armato

1. Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera. In ogni caso, in corrispondenza di tutti i nodi dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto di diametro non inferiore a 0,6 mm, in modo da garantire l'invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.
2. Nel caso di gabbie assemblate con parziale saldatura l'acciaio dovrà essere del tipo saldabile.
3. La posizione delle armature metalliche entro i casseri dovrà essere garantita utilizzando esclusivamente opportuni distanziatori in materiale plastico non deformabile oppure di malta o pasta cementizia, in modo da rispettare il copriferro prescritto.
4. Per quanto concerne ancoraggi e giunzioni, le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.
   La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:
   - sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso, la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di venti volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare quattro volte il diametro;
   - saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto, nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
   - giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali tipi di giunzioni devono essere preventivamente validati mediante prove sperimentali.
   Per le barre di diametro $\phi > 32$ mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.
   L'appaltatore dovrà consegnare preventivamente al direttore dei lavori le schede tecniche dei prodotti da utilizzare per le giunzioni.

Art. 88 - Casseforme

1. Le casseforme e le relative strutture di supporto devono essere realizzate in modo da sopportare le azioni alle quali sono sottoposte nel corso della messa in opera del calcestruzzo e in modo da essere abbastanza rigide per garantire il rispetto delle dimensioni geometriche e delle tolleranze previste.

   In base alla loro configurazione le casseforme possono essere classificate in:

- casseforme smontabili;
- casseforme a tunnel, idonee a realizzare contemporaneamente elementi edilizi orizzontali e verticali;
-casseforme rampanti, atte a realizzare strutture verticali mediante il loro progressivo innalzamento, ancorate al calcestruzzo precedentemente messo in opera;
- casseforme scorrevoli, predisposte per realizzare in modo continuo opere che si sviluppano in altezza o lunghezza.

2. Per rispettare le quote e le tolleranze geometriche progettuali, le casseforme devono essere praticamente indeformabili quando, nel corso della messa in opera, sono assoggettate alla pressione del calcestruzzo e alla vibrazione.
3. I casseri devono essere puliti e privi di elementi che possano in ogni modo pregiudicare l'aspetto della superficie del conglomerato cementizio indurito.
   Tutti i tipi di casseforme (con la sola esclusione di quelle che rimangono inglobate nell'opera finita), prima della messa in opera del calcestruzzo, richiedono il trattamento con un agente (prodotto) disarmante.
   I prodotti disarmanti sono applicati ai manti delle casseforme per agevolare il distacco del calcestruzzo, ma svolgono anche altre funzioni, quali la protezione della superficie delle casseforme metalliche dall'ossidazione e della corrosione, l'impermeabilizzazione dei pannelli di legno e il miglioramento della qualità della superficie del calcestruzzo. La scelta del prodotto e la sua corretta applicazione influenzano la qualità delle superfici del calcestruzzo, in particolare l'omogeneità di colore e l'assenza di bolle.
   Le casseforme assorbenti, costituite da tavole o pannelli di legno non trattato o altri materiali assorbenti, calcestruzzo compreso prima della messa in opera del calcestruzzo richiedono la saturazione con acqua. Si deve aver cura di eliminare ogni significativa traccia di ruggine nelle casseforme metalliche.
4. Nel caso in cui i ferri d'armatura non siano vincolati alle casseforme, per rispettare le tolleranze dello spessore del copriferro si dovranno predisporre opportune guide o riscontri che contrastano l'effetto della pressione esercitata dal calcestruzzo.
5. I giunti tra gli elementi di cassaforma saranno realizzati con ogni cura, al fine di evitare fuoriuscite di boiacca e creare irregolarità o sbavature. Potrà essere prescritto che tali giunti debbano essere evidenziati in modo da divenire elementi architettonici.
6. Il disarmo comprende le fasi che riguardano la rimozione delle casseforme e delle strutture di supporto. Queste non possono essere rimosse prima che il calcestruzzo abbia raggiunto la resistenza sufficiente a:
   - sopportare le azioni applicate;
   - evitare che le deformazioni superino le tolleranze specificate;
   - resistere ai deterioramenti di superficie dovuti al disarmo.
   Durante il disarmo è necessario evitare che la struttura subisca colpi, sovraccarichi e deterioramenti.
   I carichi sopportati da ogni centina devono essere rilasciati gradatamente, in modo tale che gli elementi di supporto contigui non siano sottoposti a sollecitazioni brusche ed eccessive.
   La stabilità degli elementi di supporto e delle casseforme deve essere assicurata e mantenuta durante l'annullamento delle reazioni in gioco e lo smontaggio.
   Il disarmo deve avvenire gradatamente adottando i provvedimenti necessari a evitare brusche sollecitazioni e azioni dinamiche. Infatti, l'eliminazione di un supporto dà luogo, nel punto di applicazione, a una repentina forza uguale e contraria a quella esercitata dal supporto (per carichi verticali, si tratta di forze orientate verso il basso, che danno luogo a impropri aumenti di sollecitazione delle strutture).
   In ogni caso, il disarmo deve essere autorizzato e concordato con la direzione dei lavori.
   Si deve porre attenzione ai periodi freddi, quando le condizioni climatiche rallentano lo sviluppo delle resistenze del calcestruzzo, come pure al disarmo e alla rimozione delle strutture di sostegno delle solette e delle travi. In caso di dubbio, è opportuno verificare la resistenza meccanica reale del calcestruzzo.
   Le operazioni di disarmo delle strutture devono essere eseguite da personale specializzato dopo l'autorizzazione del direttore dei lavori. Si dovrà tenere conto e prestare attenzione che sulle strutture da disarmare non vi siano carichi accidentali e temporanei e verificare i tempi di

maturazione dei getti in calcestruzzo.
È vietato disarmare le armature di sostegno se sulle strutture insistono carichi accidentali e temporanei. Nella seguente tabella sono riportati i tempi minimi per il disarmo delle strutture in cemento armato dalla

data del getto.

Struttura	Calcestruzzo normale (giorni)	Calcestruzzo ad alta resistenza (giorni)
Sponde dei casseri di travi e pilastri	3	2
Solette di luce modesta	10	4
Puntelli e centine di travi, archi e volte	24	12
Strutture a sbalzo	28	14

Art. 89 - Carpenteria metallica

1. I requisiti per l'esecuzione di strutture di acciaio, al fine di assicurare un adeguato livello di resistenza meccanica e stabilità, di efficienza e di durata, devono essere conformi alle UNI EN 1090-2, "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio", per quanto non in contrasto con le NTC 2018.
2. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si deve porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento devono essere opportunamente protette.
3. Il montaggio in opera di tutte le strutture è effettuato in conformità a quanto previsto nella relazione di calcolo ed in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.
   La stabilità delle strutture deve essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.
4. L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei lavori.
5. Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata.
6. Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento. Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.
   Nel caso di parti inaccessibili o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovraspessori.

Art. 90 - Massetti e sottofondi

1. Il sottofondo è lo strato di materiali con funzione di costipazione del terreno e sostegno della struttura sovrastante. Il sottofondo può essere monostrato (ssolo massetto di finitura) o bistrato (massetto di finitura e strato di isolamento).
   Il massetto è lo strato di materiali con funzioni di livellamento, ricezione della pavimentazione finale o direttamente manto di usura.
2. Il sottofondo e/o massetto deve essere eseguito a perfetta regola d'arte, steso, battuto, spianato e lisciato fino a renderlo perfettamente planare, strutturalmente omogeneo e solido, nello spessore opportuno, ed essere reso in opera finito e funzionante, pronto per ricevere la posa della pavimentazione.

La realizzazione deve essere particolarmente curata al fine di eliminare le camere d'aria, sacche o bolle che potrebbero venirsi a creare; deve inoltre ricoprire tubazioni e canali correnti sugli orizzontamenti.

3. Il sottofondo e/o massetto deve avere una stagionatura minima di 28 giorni, eventualmente riducibile o

   aumentabile se, a giudizio della D.L. il conglomerato si presenterà completamente asciutto e privo di umidità (riscontrabile anche con specifiche prove tecniche).
4. Nella realizzazione di massetti di superficie superiore ai 50 mq devono essere previsti dei giunti di dilatazione che dovranno essere realizzati mediante la posa di guarnizioni di resina poliuretanica.
5. Qualora si dovesse interrompere il getto dei suddetti massetti da un giorno all'altro, il taglio di giunzione dovrà essere verticale, netto e non inclinato, con rete metallica passante, per evitare sollevamenti sul giunto in caso di espansione del massetto.
5. Le normative di riferimento sono:
   UNI 10329 Posa dei rivestimenti di pavimentazione. Misurazione del contenuto di umidità negli strati di supporto cementizi o simili;
   UNI EN 13318 Massetti e materiali per massetti - Definizioni;
   UNI EN 13813 Massetti e materiali per massetti - Materiali per massetti - Proprietà e requisiti.

Art. 91 - Pavimenti

1. Le pavimentazioni si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:
   - pavimentazioni su strato portante;
   - pavimentazioni su terreno (dove, cioè, la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).
   Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali di seguito descritti.
2. La pavimentazione su strato portante avrà come elementi o strati fondamentali:
   - lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
   - lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
   - lo strato ripartitore, con la funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni, qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
   - lo strato di collegamento, con la funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
   - lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.. A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, i seguenti strati possono diventare fondamentali:
   - strato di impermeabilizzante, con la funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi e ai vapori;
   - strato di isolamento termico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
   - strato di isolamento acustico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
   - strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (spesso questo strato ha anche funzione di strato di collegamento).
3. La pavimentazione su terreno avrà come elementi o strati funzionali:
   - il terreno (suolo), con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
   - lo strato impermeabilizzante (o drenante);
   - lo strato ripartitore;
   - gli strati di compensazione e/o pendenza;

- il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni, possono essere previsti altri strati complementari.

4. Le operazioni di posa in opera di pavimentazioni interne o esterne con strato collante si articolano nelle

seguenti fasi, di seguito descritte nel dettaglio:
- preparazione della superficie di appoggio;
- preparazione del collante;
- stesa del collante e collocazione delle piastrelle;
- stuccatura dei giunti e pulizia.

La superficie di fissaggio deve essere ben pulita e perfettamente piana, senza fessurazioni e screpolature. In caso contrario, devono essere eliminate le eventuali deformazioni utilizzando specifici materiali rasanti. Le parti non bene attaccate devono essere rimosse con molta cura.
Le caratteristiche del collante devono rispettare le prescrizioni progettuali ed essere compatibili con il tipo di piastrella da fissare, ferme restando le eventuali indicazioni del direttore dei lavori.
L'impasto del collante deve essere perfettamente omogeneo, sufficientemente fluido e di facile applicazione. Nella stesa e nella preparazione devono essere rispettate le istruzioni dei fornitori, per quanto concerne non solo il dosaggio, ma anche il tempo di riposo (normalmente 10-15 minuti).
Si evidenzia che, dal momento dell'impasto, la colla è utilizzabile per almeno tre ore. Anche per questo dato, che può dipendere dalle condizioni ambientali, in particolare dalla temperatura, conviene, comunque, fare riferimento alle specifiche tecniche dei fornitori.
Il collante deve essere applicato con un'apposita spatola dentellata che consente di regolare lo spessore dello strato legante e di realizzare una superficie con solchi di profondità appropriata a delimitare le zone di primo contatto fra lo strato legante e le piastrelle.
Quando la piastrella viene appoggiata e pressata sulla superficie del collante, tale zona si allarga, fino ad interessare, aderendovi, gran parte della faccia della piastrella. Occorre, quindi, applicare il collante, volta per volta, in superfici limitate, controllando ogni tanto che l'adesivo non abbia ridotto il proprio potere bagnante. Questo controllo si può effettuare staccando una piastrella subito dopo l'applicazione e verificando l'adesione del collante alla superficie d'attacco, oppure appoggiando i polpastrelli della mano al collante. Se tale controllo non è soddisfacente, è necessario rinnovare la superficie dell'adesivo mediante applicazione di uno strato fresco.
L'operazione di stuccatura dei giunti, con cemento bianco specifico per fughe, deve essere effettuata mediante una spatola di gomma o di materiale plastico, in modo da ottenere un riempimento completo dei giunti.
Una prima pulizia della pavimentazione deve essere effettuata mediante spugna umida. Successivamente si può procedere ad una pulizia più accurata usando prodotti per la pulizia dei pavimenti.

Art. 92 - Rivestimenti di pareti

1. I rivestimenti in materiale di qualsiasi genere dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con il materiale prescelto dall'Amministrazione appaltante, e conformemente ai campioni che verranno volta a volta eseguiti, a richiesta della Direzione dei Lavori.
Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito degli elementi, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.
Pertanto, i materiali porosi prima del loro impiego dovranno essere immersi nell'acqua fino a saturazione, e dopo aver abbondantemente innaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno allettati con malta cementizia normale, nelle qualità necessarie e sufficienti.
Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

Art. 93 - Pavimenti in ceramica

1. Le pavimentazioni si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:
   - pavimentazioni su strato portante;
   - pavimentazioni su terreno (dove, cioè, la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

   Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali di seguito descritti.
2. La pavimentazione su strato portante avrà come elementi o strati fondamentali:
   - lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
   - lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
   - lo strato ripartitore, con la funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni, qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
   - lo strato di collegamento, con la funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
   - lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.. A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, i seguenti strati possono diventare fondamentali:
   - strato di impermeabilizzante, con la funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi e ai vapori;
   - strato di isolamento termico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
   - strato di isolamento acustico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
   - strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (spesso questo strato ha anche funzione di strato di collegamento).
3. La pavimentazione su terreno avrà come elementi o strati funzionali:
   - il terreno (suolo), con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
   - lo strato impermeabilizzante (o drenante);
   - lo strato ripartitore;
   - gli strati di compensazione e/o pendenza;
   - il rivestimento.

   A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni, possono essere previsti altri strati complementari.
4. Le operazioni di posa in opera di pavimentazioni interne o esterne con strato collante si articolano nelle seguenti fasi, di seguito descritte nel dettaglio:
   - preparazione della superficie di appoggio;
   - preparazione del collante;
   - stesa del collante e collocazione delle piastrelle;
   - stuccatura dei giunti e pulizia.

   La superficie di fissaggio deve essere ben pulita e perfettamente piana, senza fessurazioni e screpolature. In caso contrario, devono essere eliminate le eventuali deformazioni utilizzando specifici materiali rasanti. Le parti non bene attaccate devono essere rimosse con molta cura.

   Le caratteristiche del collante devono rispettare le prescrizioni progettuali ed essere compatibili con il tipo di piastrella da fissare, ferme restando le eventuali indicazioni del direttore dei lavori.

   L'impasto del collante deve essere perfettamente omogeneo, sufficientemente fluido e di facile applicazione. Nella stesa e nella preparazione devono essere rispettate le istruzioni dei fornitori, per quanto concerne non solo il dosaggio, ma anche il tempo di riposo (normalmente

10-15 minuti).
Si evidenzia che, dal momento dell'impasto, la colla è utilizzabile per almeno tre ore. Anche per questo dato, che può dipendere dalle condizioni ambientali, in particolare dalla temperatura, conviene, comunque, fare riferimento alle specifiche tecniche dei fornitori.
Il collante deve essere applicato con un'apposita spatola dentellata che consente di regolare lo spessore dello strato legante e di realizzare una superficie con solchi di profondità appropriata a delimitare le zone di primo contatto fra lo strato legante e le piastrelle.

Quando la piastrella viene appoggiata e pressata sulla superficie del collante, tale zona si allarga, fino ad interessare, aderendovi, gran parte della faccia della piastrella. Occorre, quindi, applicare il collante, volta per volta, in superfici limitate, controllando ogni tanto che l'adesivo non abbia ridotto il proprio potere bagnante. Questo controllo si può effettuare staccando una piastrella subito dopo l'applicazione e verificando l'adesione del collante alla superficie d'attacco, oppure appoggiando i polpastrelli della mano al collante. Se tale controllo non è soddisfacente, è necessario rinnovare la superficie dell'adesivo mediante applicazione di uno strato fresco.
L'operazione di stuccatura dei giunti, con cemento bianco specifico per fughe, deve essere effettuata mediante una spatola di gomma o di materiale plastico, in modo da ottenere un riempimento completo dei giunti.
Una prima pulizia della pavimentazione deve essere effettuata mediante spugna umida. Successivamente si può procedere ad una pulizia più accurata usando prodotti per la pulizia dei pavimenti.

Art. 94 - Zoccolino battiscopa

1. Gli zoccolini battiscopa, nella forma e nel materiale (legno, plastica, marmo, gres, ceramica, ecc.) dipendente dal tipo di pavimentazione, possono essere fissati alle pareti con:
   - malta cementizia;
   - colla utilizzata per l'esecuzione delle pavimentazioni;
   - viti ad espansione.
   Gli zoccolini dovranno avere le seguenti caratteristiche dimensionali:
   - altezza 8-10 cm per il marmo e 10-15 per gli elementi in plastica;
   - spessore 1-2 cm.
   La posa in opera degli zoccolini battiscopa in gres, ceramica, marmo con malta cementizia (o colla) deve essere completata con la stuccatura, la stilatura e la suggellatura dei giunti con cemento bianco specifico per fughe.

Art. 95 - Opere in ferro

1. Per realizzare le opere in ferro, l'Appaltatore dovrà senza compenso esibire i disegni particolareggiati ed i relativi campioni da sottoporre alla approvazione della Direzione Lavori.
2. La lavorazione dovrà essere accurata ed eseguita a perfetta regola d'arte specie per quanto concerne le saldature, i giunti, le forgiature, ecc.
   Saranno rifiutate tutte quelle opere, o parte di esse, che presentassero il più leggero indizio di imperfezione.
3. Ogni opera in ferro dovrà essere fornita previ procedimenti di verniciatura a due mani di antiruggine a seconda delle caratteristiche dell'opera stessa.
4. Le opere in ferro saranno munite di tutte le guarnizioni chiudenti e congegni necessari per il loro funzionamento come cariglioni, crichetti a molla, catenelle e leve, catenacciuoli di ferro ecc. nonché serrature a chiave ed a cricca, ove occorrano, e di tutti gli accessori, con zanche, mazzette o simili occorrenti per la posa.
5. A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione e piccole riparazioni che dovessero rendersi necessarie.

Art. 96 - Isolamento termico con lana minerale

1. La posa in opera deve avvenire secondo le prescrizioni stabilite dalle ditte produttrici dei

materiali; in particolare deve essere posta attenzione alla corretta realizzazione delle giunzioni, soprattutto nei punti critici, devono essere assicurati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo.

Art. 97 - Rinforzo strutture di nodi in cls travi-pilastro non confinati mediante posa di inserti in acciaio

1. Il sistema di rinforzo del nodo si applica alle strutture esistenti in cemento armato, in particolare ai nodi trave-pilastro non confinati. I nodi appartenenti a questa categoria sono tipicamente quelli situati sul perimetro della struttura con la distinzione fra nodi d'angolo e nodi di facciata. L'applicazione del sistema è possibile anche per pilastri e travi in cemento armato, garantendo il confinamento degli elementi in modo da eliminare il deficit di resistenza a flessione, pressoflessione e taglio.
   La tecnologia di rinforzo strutturale, tesa a migliorare il confinamento del nodo, garantirà una maggiore resistenza e duttilità sotto l'azione del sisma.
   Il sistema prevede la progettazione ad hoc di inserti in acciaio con caratteristiche specifiche e differenti spessori e forme, che vengono applicati all'elemento strutturale da rinforzare previa rimozione del copriferro. Il fissaggio viene eseguito mediante appositi ancoraggi di dimensioni e angolazioni specifiche, installati tramite apposito dispositivo di centraggio guida foro e resina epossidica tipo EPOFIX. Infine, il copriferro precedente rimosso viene ricostruito con geomalta tipo GEOLITE 40. L'intervento di rinforzo non comporta quindi alcun cambiamento della rigidezza dell'edificio e tanto meno delle masse della struttura portante. L'applicazione determina la solidarizzazione delle armature, l'ottimale confinamento del calcestruzzo e l'eliminazione del disassamento delle armature sotto l'azione sismica.
   Il sistema di rinforzo/confinamento del nodo in cls pilastro-trave sarà costituito da piastra in acciaio S355 intagliata e sagomata con adeguato profilo e spessore, marcata CE secondo EN 1090-2 e prevederà l'installazione degli ancoranti tramite dispositivo di centraggio guida foro removibile, comprendente un corpo tubolare dotato di base di supporto ed elemento distanziale con angolo predeterminato, il tutto derivato da specifico calcolo e dimensionamento.
   Gli elementi in acciaio saranno applicati con geomalta minerale certificata, eco-compatibile, tixotropica, a base di Geolegante e zirconia a reazione cristallina, specifica per la passivazione. Il ripristino, la rasatura e la protezione monolitica a durabilità garantita di strutture in calcestruzzo dovrà essere realizzata con GEOLITE tipo 40 di Kerakoll Spa - GreenBuilding Rating 4, provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 1504-7, EN 1504-3 Classe R4 e EN 1504-2. L'ancorante chimico dovrà essere in resina epossidica pura, specifico per ancoraggi e connessioni di barre d'armatura post installate, provvisto di marcatura CE e benestare tecnico europeo ETA per sistemi di ancoraggio e fissaggio di elementi in acciaio su calcestruzzo fessurato e non fessurato, in categoria sismica C2. Il sistema di iniezione dovrà presentare una resistenza caratteristica di adesione in condizioni sismiche ETA C2 almeno pari a 5,1 MPa per un diametro M24, secondo EAD 330499-01-0601 (Opzione 1, Allegato E), e vita utile certificata 100 anni secondo EAD 330499-01-0601 (Allegato C) - tipo EPOFIX di Kerakoll® Spa - GreenBuilding Rating® 1.
   L'intervento si svolge nelle seguenti fasi:
   a) rimozione dell'intonaco esterno e scarifica del calcestruzzo sul nodo fino al ritrovamento delle armature passanti;
   b) pulizia del supporto, spazzolatura delle armature in acciaio per rimuovere la ruggine se presente;
   c) realizzazioni dei fori corrispondenti al numero e posizione come indicati negli elaborati di progetto, usando come dima la piastra di rinforzo tenuta in posizione sulla faccia del nodo tramite filo metallico legato all'armatura esistente e il dispositivo di centraggio guida foro che rispetti l'inclinazione di progetto, a mezzo di perforazione a rotopercussione e accurata pulizia dei fori praticati sul calcestruzzo;
   d) bagnatura a rifiuto delle superfici e stesura di un primo strato di geomalta spessore 5 mm per rendere la superficie complanare e priva di vacui;
   e) iniezione sui fori di ancorante chimico in resina epossidica pura certificata in classe di prestazione sismica C2;
   f) posizionamento della piastra;

g) inserimento dei tiranti costituiti da barre filettate classe 8.8, posizionate con rondella e dado con serraggio controllato dei dadi con chiave dinamometrica mediante applicazione della coppia indicata nella scheda tecnica;
h) ripristino delle dimensioni geometriche del nodo con applicazione di geomalta con copriferro di spessore minimo 15 mm.
Data la particolarità di questo tipo di intervento, l'appaltatore farà riferimento alle modalità tecniche previste dagli specifici prodotti e per la posa ricorrerà a personale qualificato nello specifico settore.

L'Appaltatore deve garantire la piena compatibilità dei prodotti utilizzati (rispetto ai supporti e fra i singoli componenti).
Durante le lavorazioni l'appaltatore provvederà a mettere in campo, almeno fino alla fase di indurimento, tutte le opportune precauzioni di protezione.
.

Art. 98 - Verniciature

1. Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.
   I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.
   L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni
   singolo impiego.
   Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.
2. L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.
   Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.
   L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.
3. Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiettatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.
4. Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.
   Le superfici metalliche nuove devono essere prive di calamina, ruggine, incrostazioni di malta, grassi, residui oleosi o untuosi e non essere trattati con pitture di fondo antiruggine o wash primer.
   Le superfici dei manufatti lignei devono essere prive di tracce di residui untuosi o di pitture di fondo, nonché prive di fessurazioni e irregolarità trattate con mastici o stucchi non idonei.
5. La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.
6. L'applicazione dei prodotti vernicianti non deve essere effettuata su superfici umide. L'intervallo di tempo fra una mano e la successiva deve essere - salvo diverse prescrizioni - di 24 ore, la temperatura ambiente non deve superare i 40 °C e la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50
   °C, con un massimo di 80% di umidità relativa. In generale, ogni strato di pittura deve essere applicato dopo l'essiccazione dello stato precedente e comunque secondo le esigenze richieste dagli specifici prodotti vernicianti impiegati. La verniciatura, soprattutto per le parti

visibili, non deve presentare colature, festonature e sovrapposizioni anormali. Le modalità di applicazione possono essere a pennello e a spruzzo.

7. Nell'applicazione a pennello ciascuna mano deve essere applicata pennellando in modo che aderisca completamente alla superficie. La vernice deve essere tirata in maniera liscia e uniforme, senza colature, interruzioni, bordi sfuocati o altri difetti e in modo da risultare compatta e asciutta prima che venga applicata la seconda mano. Bisognerà osservare il tempo minimo indicato dal produttore per l'applicazione fra una mano e l'altra.
   L'applicazione a spruzzo deve essere effettuata prima in un senso e quindi nel senso opposto, fino a

   coprire tutta la superficie. La vernice che deve essere impiegata dovrà essere solo del tipo a spruzzo. Si dovranno ricoprire opportunamente le superfici circostanti, perché non si abbiano a sporcare altri manufatti.
8. Le opere di verniciatura su manufatti metallici devono essere precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate. Deve quindi essere applicata almeno una mano di vernice protettiva e un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e del colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.
9. Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto e alle successive fasi di preparazione, si deve attendere un adeguato periodo, fissato dalla direzione dei lavori, di stagionatura degli intonaci, trascorso il quale si può procedere all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o di una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e delle caratteristiche fissate.
10. Le opere verniciate devono essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. La pitturazione deve essere eseguita sempre in ambiente protetto dagli agenti atmosferici che possono pregiudicare l'essiccamento della vernice e nelle condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente indicate dal produttore della vernice o della pittura.
11. L'appaltatore ha l'obbligo di non scaricare in fognatura e di non disperdere nell'ambiente il prodotto e/o il contenitore.
    In caso di spargimenti occorre assorbire con sabbia. I rifiuti derivanti, classificabili come speciali, devono essere smaltiti in apposite discariche autorizzate rispettando le normative locali e nazionali in vigore e ottenendo preventivamente l'autorizzazione degli enti preposti.

Art. 99 - Verniciature a smalto

1. Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.
   I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.
   L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego.
   Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.
2. L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.
   Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.
   L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.
3. Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature,

maschiettatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

4. Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.
   Le superfici metalliche nuove devono essere prive di calamina, ruggine, incrostazioni di malta, grassi, residui oleosi o untuosi e non essere trattati con pitture di fondo antiruggine o wash primer.
   Le superfici dei manufatti lignei devono essere prive di tracce di residui untuosi o di pitture di fondo, nonché prive di fessurazioni e irregolarità trattate con mastici o stucchi non idonei.
5. La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare

   alterazioni del prodotto.
6. L'applicazione dei prodotti vernicianti non deve essere effettuata su superfici umide. L'intervallo di tempo fra una mano e la successiva deve essere - salvo diverse prescrizioni - di 24 ore, la temperatura ambiente non deve superare i 40 °C e la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50 °C, con un massimo di 80% di umidità relativa. In generale, ogni strato di pittura deve essere applicato dopo l'essiccazione dello stato precedente e comunque secondo le esigenze richieste dagli specifici prodotti vernicianti impiegati. La verniciatura, soprattutto per le parti visibili, non deve presentare colature, festonature e sovrapposizioni anormali. Le modalità di applicazione possono essere a pennello e a spruzzo.
7. Nell'applicazione a pennello ciascuna mano deve essere applicata pennellando in modo che aderisca completamente alla superficie. La vernice deve essere tirata in maniera liscia e uniforme, senza colature, interruzioni, bordi sfuocati o altri difetti e in modo da risultare compatta e asciutta prima che venga applicata la seconda mano. Bisognerà osservare il tempo minimo indicato dal produttore per l'applicazione fra una mano e l'altra.
   L'applicazione a spruzzo deve essere effettuata prima in un senso e quindi nel senso opposto, fino a coprire tutta la superficie. La vernice che deve essere impiegata dovrà essere solo del tipo a spruzzo. Si dovranno ricoprire opportunamente le superfici circostanti, perché non si abbiano a sporcare altri manufatti.
8. Le opere di verniciatura su manufatti metallici devono essere precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate. Deve quindi essere applicata almeno una mano di vernice protettiva e un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e del colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.
9. Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto e alle successive fasi di preparazione, si deve attendere un adeguato periodo, fissato dalla direzione dei lavori, di stagionatura degli intonaci, trascorso il quale si può procedere all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o di una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e delle caratteristiche fissate.
10. Nella verniciatura a smalto tradizionale, prima di applicare lo smalto, si deve procedere alla stuccatura, per eliminare eventuali difetti che, pur essendo di limitatissima entità e rientranti nelle tolleranze, possono essere presenti sulle superfici dei manufatti.
    Le parti stuccate, dopo accurata scartavetratura, devono essere ritoccate con lo smalto.
    Si applica successivamente la prima mano di smalto e, dopo la completa essicazione di questa, la seconda mano.
    La tonalità di colore di ciascuna mano deve essere differente, in modo da permettere l'agevole accertamento del numero delle passate applicate.
    Lo spessore dello strato secco di ciascuna mano non deve essere inferiore a 25 micron.
    Deve essere evitato ogni danneggiamento alle superfici verniciate dipendente da distacchi di lembi dello strato di vernice, in conseguenza di aderenza delle varie superfici fra loro, come, ad esempio, fra i battenti mobili e i telai fissi di serramenti.
11. Le opere verniciate devono essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. La pitturazione deve essere eseguita sempre in ambiente protetto dagli agenti atmosferici che possono pregiudicare l'essiccamento della

vernice e nelle condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente indicate dal produttore della vernice o della pittura.

12. L'appaltatore ha l'obbligo di non scaricare in fognatura e di non disperdere nell'ambiente il prodotto e/o il contenitore.
    In caso di spargimenti occorre assorbire con sabbia. I rifiuti derivanti, classificabili come speciali, devono essere smaltiti in apposite discariche autorizzate rispettando le normative locali e nazionali in vigore e ottenendo preventivamente l'autorizzazione degli enti preposti.

Art. 100 - Tinteggiature con idropittura

1. Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere

   sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.
   I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.
   L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego.
   Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.
2. L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.
   Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.
   L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.
3. Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiettatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.
4. Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.
   Le superfici metalliche nuove devono essere prive di calamina, ruggine, incrostazioni di malta, grassi, residui oleosi o untuosi e non essere trattati con pitture di fondo antiruggine o wash primer.
   Le superfici dei manufatti lignei devono essere prive di tracce di residui untuosi o di pitture di fondo, nonché prive di fessurazioni e irregolarità trattate con mastici o stucchi non idonei.
5. La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.
6. La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.
7. Se la tinteggiatura con idropittura è a base di cemento, deve essere eseguita direttamente sull'intonaco o su calcestruzzo, previa accurata pulizia delle superfici.
   La tinteggiatura deve essere eseguita a due mani.
   L'applicazione non può essere eseguita su superfici già tinteggiate a calce se non previa rimozione di questa.
8. Se l'idropittura è a base di resine sintetiche, deve essere anzitutto applicata, sulle superfici da trattare, una mano di fondo isolante, impiegando il prodotto consigliato dal produttore.
   Dopo la completa essiccazione della mano di preparazione, si deve procedere all'applicazione delle due mani di tinta, intervallate l'una dall'altra di almeno 12 ore. L'applicazione può essere eseguita sia a pennello che a rullo.

Lo spessore minimo dello strato secco per ciascuna mano deve essere di 20 microns per gli interni e di 35 microns per gli esterni.

9. La tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni, altamente traspirante, adatta per tutte le superfici murali, vecchie e nuove, composta da albume, latte, carbonati di calcio e altre polveri naturali, deve essere effettuata mediante preparazione del supporto con spazzolatura e pulizia della superficie. Prima dell'applicazione, se l'intonaco è asciutto, è necessario inumidire la superficie con acqua. Infine, occorre applicare minimo due mani a pennello, diluendo con circa il 15-25% di acqua.
10. Le opere verniciate devono essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. La pitturazione deve essere eseguita sempre in ambiente protetto dagli agenti atmosferici che possono pregiudicare l'essiccamento della vernice e nelle condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente indicate dal produttore della vernice o della pittura.
11. L'appaltatore ha l'obbligo di non scaricare in fognatura e di non disperdere nell'ambiente il prodotto e/o il

    contenitore.
    In caso di spargimenti occorre assorbire con sabbia. I rifiuti derivanti, classificabili come speciali, devono essere smaltiti in apposite discariche autorizzate rispettando le normative locali e nazionali in vigore e ottenendo preventivamente l'autorizzazione degli enti preposti.

Art. 101 - Murature in conci di tufo

1. La muratura in conci di tufo dovrà procedere per strati perfettamente orizzontali e a tale scopo il materiale dovrà essere perfettamente squadrato e di altezza costante. La lunghezza dei conci di tufo, per ciascun filare, non dovrà mai risultare inferiore alla minore dimensione degli stessi; i conci saranno coollocati in opera sfalsati e verranno allettati e rabboccati con malta comune.
2. Lo spessore dei giunti non dovrà essere superiore a 5 mm; le connessure saranno del tipo rientrante con malta diligentemente compressa e senza sbavature.

Art. 102 - Trasporti

1. La movimentazione del materiale nell'ambito di cantiere deve avvenire a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici.
   Se la movimentazione avviene a mano o con l'ausilio di piccoli attrezzature da lavoro (pala, carriola, carderella, secchi etc.), si deve procedere dall'alto verso il basso, attuando le opportune cautele al fine di evitare cadute incontrollate di materiale, caricandolo sugli idonei mezzi di trasporto, quali per esempio, secchi, carrette, moto carrette, benne di mezzi d'opera o altro. Se l'operazione viene effettuata con la pala, il materiale da sollevare deve essere di dimensione e peso idonei rispetto alla dimensione della pala stessa. Per il superamento dei dislivelli, si devono utilizzare degli elevatori (piattaforme, carrelli elevatori, montacarichi, gru a torre etc.) e qualora si movimentino carichi con la carriola si devono realizzare idonee passerelle o andatoie con pannelli di legno o similari.
   La movimentazione con mezzi meccanici deve essere effettuata da personale qualificato e formato, che utilizzi attrezzature e mezzi d'opera certificati e collaudati.
2. La gestione e l'utilizzo dei materiali di scavo avverrà secondo quanto previsto dal progetto e nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii e D.M. 161/2012 in materia di rifiuti e terre rocce da scavo.
   Il trasporto del materiale scavato deve essere accompagnato dalla documentazione dovuta ai sensi dell'allegato 6 del D.M. 161/2012.

Art. 103 - Interventi su solai in laterocemento

1. Prima di procedere con qualunque tipo di intervento, occorre puntellare il solaio e pulire le travi in c.a. Il collegamento tra solaio e muri perimetrali può essere migliorato con:
   -spezzoni di ferro, realizzando un cordolo armato e, dopo aver forato la muratura, inserendo spezzoni di ferro collegandoli con l'armatura del cordolo;

-apparecchi a coda di rondine, demolendo i tratti del cordolo in corrispondenza di ogni ancoraggio e, dopo aver collegato le armature della gabbia e quelle del cordolo, eseguendo un getto degli apparecchi a coda di rondine e reintegrazione del cordolo.

2. Se il solaio risulta essere inaffidabile si può sostituire il vecchio solaio dopo averlo demolito e dopo aver demolito anche una fascia di muro per realizzare un cordolo in c.a. Si procederà quindi all'eventuale posa di spezzoni di ferro o a coda di rondine. Dopo aver posto in opera i ferri di armatura delle travi entro casseri o di travi prefabbricate, si esegue il getto sul quale verranno posati i laterizi. L'intervento si conclude con la bagnatura ed un getto di completamento.
3. Se le travi in c.a. hanno perso resistenza si potrà procedere al rafforzamento per mezzo di piastre metalliche o di armature suppletive.

Art. 104 - Puntellature

1. Nel caso di demolizioni, rimozioni, consolidamenti in opera, nonché per evitare crolli improvvisi ed

   assicurare l'integrità fisica degli addetti, devono essere eseguiti puntellamenti, rafforzamenti ed opere simili. Gli organi strutturali provvisori vengono di solito realizzati in legname o in tubi di ferro e più raramente in muratura o c.a. Essi constano di una estremità che deve essere vincolata alla struttura da presidiare, denominata testa, e di un'altra, detta piede, ancorata ad una base d'appoggio interna o esterna alla struttura. I vincoli della testa dipendono dall'azione localizzata che hanno sulla struttura: una superficie poco compatta ed affidabile o la presenza di parti pregiate costringono a trovare artifizi o soluzioni alternative. La base su cui poggia il piede può essere costituita da elementi dello stesso materiale dei puntelli o, se collocata sul terreno, da plinti fondali, o pali di fondazione.
2. Le strutture di presidio, se devono svolgere un'azione di sostegno (strutture orizzontali), sono costituite da ritti verticali posti a contrasto con la struttura singolarmente, in coppia o in gruppo e da traversi che contrastano l'eventuale slittamento dei ritti. Se invece devono presidiare la struttura contro movimenti di rotazione o traslazione (strutture verticali), sono costituiti da assi inclinati. In questo caso si può operare una distinzione fra:
   -puntellatura di contenimento: si tratta di puntelli (di solito lignei) incassati nella muratura, messi in opera con cunei e poggianti a terra su una platea di tavolati normali fra loro;
   -puntellatura di contenimento e sostegno: si tratta di coppie di travi lignee e collegate fra loro ad intervalli per eliminare tensioni da carico di punta.
   I sistemi di puntellamento delle volte e degli archi variano secondo il tipo di struttura e di dissesto; il sistema generalmente utilizzato è quello delle centine.

Art. 105 - Intonaco rustico

1. L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.
2. Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare. In corrispondenza di giunti di elementi diversi (ad esempio muratura e calcestruzzo) si deve realizzare un minor spessore al fine di consentire l'applicazione di una rete elastica, per evitare le fessurazioni; intervento da computarsi a parte. Per rispettare la piombatura delle pareti si devono predisporre paraspigoli o stagge negli angoli e guide verticali nella pareti.
3. Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Impresa proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.
4. L'intonaco rustico viene realizzato con l'applicazione di un primo strato di malta con predisposte poste e guide, detto rinzaffo. Ad applicazione conclusa non dovranno notarsi parti

mancanti anche di piccole dimensioni e la superficie dovrà essere sufficientemente ruvida da garantire l'ancoraggio dello strato successivo. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.
L'applicazione può essere eseguita senza l'uso di guide, a mano con cazzuola o con macchina intonacatrice con successiva regolarizzazione dello strato di malta mediante staggiatura.

Art. 106 - Intonaco premiscelato

1. L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.
2. Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra

   superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare. In corrispondenza di giunti di elementi diversi (ad esempio muratura e calcestruzzo) si deve realizzare un minor spessore al fine di consentire l'applicazione di una rete elastica, per evitare le fessurazioni; intervento da computarsi a parte. Per rispettare la piombatura delle pareti si devono predisporre paraspigoli o stagge negli angoli e guide verticali nella pareti.
3. Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Impresa proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.
4. Per la posa degli intonaci premiscelati si dovranno seguire le indicazioni fornite dal produttore sull'eventualità di usare preventivamente dei primer, sugli spessori massimi applicabili, sui tempi di sovrapplicazione, sulle modalità di impasto con acqua in funzione del sistema di applicazione e sulle temperature di applicazione.

Art. 107 - Intonaco di cemento liscio

1. L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.
2. Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare. In corrispondenza di giunti di elementi diversi (ad esempio muratura e calcestruzzo) si deve realizzare un minor spessore al fine di consentire l'applicazione di una rete elastica, per evitare le fessurazioni; intervento da computarsi a parte. Per rispettare la piombatura delle pareti si devono predisporre paraspigoli o stagge negli angoli e guide verticali nella pareti.
3. Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Impresa proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.
4. Per l'esecuzione di intonaco di cemento liscio, predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta cementizia, detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

5. Normativa riferimento:
   UNI EN 13914-1 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 1: Intonaci Esterni;
   UNI EN 13914-2 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 2: Considerazioni sulla progettazione e principi essenziali per intonaci interni.

Art. 108 - Intonaco esterno

1. L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.

2. Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare. In corrispondenza di giunti di elementi diversi (ad esempio muratura e calcestruzzo) si deve realizzare un minor spessore al fine di consentire l'applicazione di una rete elastica, per evitare le fessurazioni; intervento da computarsi a parte. Per rispettare la piombatura delle pareti si devono predisporre paraspigoli o stagge negli angoli e guide verticali nella pareti.
3. Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Impresa proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.
4. L'intonaco esterno deve essere idropellente ma non impermeabile e deve permettere la diffusione del vapore per consetirne l'asciugatura. Esso è realizzato mediante due strati, il rinzaffo e l'arriccio. La superficie dovrà essere regolarizzata e lisciata con frattazzo. Il tempo di stagionatura dell'intonaco sarà definito in accordo con la D.L. in base all'andamento stagionale e alle condizioni metereologiche. Potrà essere ordinato inoltre che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori indicati per ciascuna parte delle facciate. L'intonaco colorato dovrà avere spessore di almeno mm 2.
5. Normativa riferimento:
   UNI EN 13914-1 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 1: Intonaci Esterni;
   UNI EN 13914-2 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 2: Considerazioni sulla progettazione e principi essenziali per intonaci interni.

Art. 109 - Apparecchi sanitari

1. Tutte le apparecchiature dovranno essere conformi alla campionatura presentata e approvata dalla Direzione dei lavori e dovranno essere poste in opera complete di tutti gli accessori richiesti per il loro perfetto funzionamento.
   L'installazione degli apparecchi sanitari deve rispettare gli spazi minimi di rispetto previsti dall'appendice O della norma UNI 9182 - Edilizia. Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Progettazione, installazione e collaudo.
   In particolare:
   - lo spazio antistante l'apparecchio sanitario deve essere profondo almeno 55 cm;
   - il WC deve distare dalla parete laterale almeno 15 cm;
   - il bidè deve distare dalla parete laterale almeno 20 cm.
   - la tazza WC e il bidè devono essere distanti almeno 20 cm;
   - la tazza WC, il bidè e il lavandino devono essere distanziati almeno 10 cm;
   -il bidèt deve distare dalla doccia o vasca almeno 20 cm;
   - il WC deve distare dalla doccia o vasca almeno 10 cm.
   I supporti di fissaggio, a pavimento o a parete, devono garantire la stabilità dell'apparecchio durante il suo uso, soprattutto se di tipo sospeso.
   Gli apparecchi metallici devono essere collegati al conduttore di protezione, a sua volta

collegato a rete di messa a terra.
Le prese di corrente in prossimità degli apparecchi sanitari devono avere requisiti tali da impedire la folgorazione elettrica.
Gli apparecchi sanitari devono essere idoneamente desolidarizzati in conformità all'appendice P della norma UNI 9182.

2. Nella collocazione degli apparecchi sanitari, si adotteranno i seguenti accorgimenti:
   - i lavabi devono avere il piano superiore posto a 80 cm dal calpestio ed essere sempre senza colonna con

   sifone, preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;
   - i WC e i bidè preferibilmente sono di tipo sospeso. In particolare, l'asse della tazza WC o del bidè deve essere posto a una distanza minima di 40 cm dalla parete laterale, il bordo anteriore a 75÷80 cm dalla parete posteriore e il piano superiore a 45÷50 cm dal calpestio.
   Qualora l'asse della tazza WC o del bidè sia distante più di 40 cm dalla parete, si deve prevedere, a 40 cm dall'asse dell'apparecchio sanitario, un maniglione o corrimano per consentire il trasferimento.
   La doccia deve essere a pavimento, dotata di sedile ribaltabile e doccia a telefono.
3. Nei locali igienici deve inoltre essere prevista l'attrezzabilità con maniglioni e corrimano orizzontali e/o verticali in vicinanza degli apparecchi.
   Nei servizi igienici dei locali aperti al pubblico è necessario prevedere e installare il corrimano in prossimità della tazza WC, posto ad altezza di 80 cm dal calpestio, e di diametro 3-4 cm. Se fissato a parete, deve essere posto a 5 cm dalla stessa.
4. Negli alloggi di edilizia residenziali nei quali è previsto il requisito della visitabilità, il servizio igienico si intende accessibile se è consentito almeno il raggiungimento di una tazza WC e di un lavabo, da parte di persona su sedia a ruote.
   Per raggiungimento dell'apparecchio sanitario si intende la possibilità di arrivare sino alla diretta prossimità di esso, anche senza l'accostamento laterale per la tazza WC e frontale per il lavabo.

Art. 110 - Impianto adduzione acqua

1. In conformità del DM 37/2008 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.
2. Per impianto di adduzione dell'acqua si intende l'insieme di apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori. Gli impianti, quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:
   a. impianti di adduzione dell'acqua potabile;
   b. impianti di adduzione dell'acqua non potabile.

   Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.
   Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:
   a. fonti di alimentazione;
   b. reti di distribuzione acqua fredda;
   c. sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

   Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto si rispetteranno le prescrizioni riportate e quelle già fornite per i componenti, nonché quanto previsto dalla norma UNI 9182.
3. Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile potranno essere costituite da:
   - acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità;
   - sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile dalla competente autorità;
   - altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

   Gli accumuli devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:
   - essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;

- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;
- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoi con capacità fino a 30 m³ ed un ricambio di non meno di 15 m³ giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;

- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

4. Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
   -le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice); le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
   -le tubazioni devono essere posate a una distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario, queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
   - la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche o, in genere, di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
   - la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
   - nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc…, preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, etc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
   - le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.
5. Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), si avrà cura in fase di esecuzione di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da: non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc… (in linea di principio non maggiori di
   1.500 giri/minuto).
   In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

Art. 111 - Pozzetti

1. I pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati.
2. Nel caso dei manufatti realizzati in opera, i gradini della scaletta dovranno essere ben fissati, posizionati in perfetta verticale, allineati fra loro ed in asse col foro del sovrastante passo d'uomo della copertura. Dovrà essere posta particolare cura per non danneggiare la protezione anticorrosiva dei gradini stessi e delle pareti del pozzetto, eventualmente prescritte.
3. I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili in calcestruzzo vibrocompresso, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente. Le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di

   tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cmq, con durezza di 40 ± 5° IHRD conforme alle norme UNI EN 681-1, DIN 4060, ISO 4633, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.
   I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna > a 1000 mm, saranno posti negli appositi fori ad interasse verticale di 250 mm. I gradini dovranno essere conformi alla norma DIN 19555.
4. Le tolleranze dimensionali, controllate in stabilimento e riferite alla circolarità delle giunzioni, degli innesti e degli allacciamenti, dovranno essere comprese tra l'1 e il 2% delle dimensioni nominali: I pozzetti dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e tali da garantire il rispetto delle prescrizioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.
5. Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

Art. 112 - Quadri elettrici

1. I quadri elettrici sono componenti dell'impianto elettrico che costituiscono i nodi della distribuzione elettrica, principale e secondaria, per garantire in sicurezza la gestione dell'impianto stesso, sia durante l'esercizio ordinario sia nella manutenzione delle sue singole parti.
   Nei quadri elettrici sono contenute e concentrate le apparecchiature elettriche di sezionamento, comando, protezione e controllo dei circuiti di un determinato locale, zona, reparto, piano, ecc.
   In generale, i quadri elettrici vengono realizzati sulla base di uno schema o elenco delle apparecchiature, con indicate le caratteristiche elettriche dei singoli componenti, con particolare riferimento alle caratteristiche nominali, alle sezioni delle linee di partenza e alla loro identificazione sui morsetti della morsettiera principale. La costruzione di un quadro elettrico consiste nell'assemblaggio delle strutture e nel montaggio e cablaggio delle apparecchiature elettriche all'interno di involucri o contenitori di protezione e deve essere sempre fatta seguendo le prescrizioni delle normative specifiche.
   Si raccomanda, per quanto è possibile, che i portelli dei quadri elettrici di piano o zona di uno stesso edificio siano apribili con unica chiave.
   Le norme a cui riferirsi, oltre alla Legge 186/1968 e al DM 37/2008 ss.mm.ii, sono:
   CEI EN 61439 (varie parti), per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);
   CEI 23-51, valida solo in Italia, per quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
   CEI 64-8, contenente norme per impianti elettrici di bassa tensione.
2. Le norme 61439, in particolare quella relativa alla tipologia del quadro (61439-2), forniscono le prescrizioni che riguardano la possibilità di accedere alle parti del quadro da parte di personale addetto alla manutenzione riportando in apposito allegato i livelli di accessibilità; il livello di accessibilità più basso è quello che deve garantire operazioni di comando e ripristino interruttori o sostituzione di componenti comuni, quello di accessibilità massima è quello che

deve permettere la sostituzione o l'aggiunta di ulteriori apparecchiature di comando e controllo senza la necessita di togliere tensione.

3. I cavi e le sbarre in entrata e uscita dal quadro possono attestarsi direttamente sui morsetti degli interruttori. È comunque preferibile, nei quadri elettrici con notevole sviluppo di circuiti, disporre all'interno del quadro stesso apposite morsettiere per facilitarne l'allacciamento e l'individuazione.
   Le morsettiere potranno essere a elementi componibili o in struttura in monoblocco.
   Tutte le parti metalliche del quadro dovranno essere collegate a terra. Il collegamento di quelle mobili o asportabili sarà eseguito con cavo flessibile di colore giallo-verde o con treccia di rame stagnato di sezione non inferiore a 16 mm^2, muniti alle estremità di capicorda a compressione a occhiello.
   Le canalette dovranno essere fissate al pannello di fondo mediante viti autofilettanti o con dado o con rivetti. Non è ammesso l'impiego di canalette autoadesive.
4. Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire l'installazione di un numero di eventuali apparecchi futuri pari ad almeno il 20% di quelli previsti o installati.
   Relativamente alla logistica del quadro, la norma 61439, per gli organi di comando e interruzione di emergenza prescrive l'installazione in una zona tra 0,8 e 1,6 m dalla base del quadro, mentre gli strumenti

   indicatori devono essere collocati nella zona sopra la base del quadro, compresa tra 0,2 e 2,2 m.
5. Ogni quadro elettrico deve essere munito di un proprio schema elettrico nel quale sia possibile identificare i singoli circuiti e i dispositivi di protezione e comando, in funzione del tipo di quadro, nonché le caratteristiche previste dalle relative norme.
   Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti deve essere munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici.
6. Secondo le norme CEI EN 61439, se il costruttore del quadro durante le operazioni di assemblaggio rispetta scrupolosamente lo schema realizzato dal progettista dell'impianto elettrico individuando nel catalogo del costruttore originale un sistema di quadro tecnicamente equivalente o con caratteristiche maggiori, realizza la conformità senza dover effettuare alcuna prova o calcolo, in questo caso le prove individuali da effettuare sono:
   - accertamento di eventuali errori o difetti di cablaggio,
   - verifica della resistenza d'isolamento del cablaggio;
   - prova di tensione applicata a 50 Hz;
   - la verifica dei serraggi dei morsetti e sistemi di barre tramite chiave dinamometrica.
   Se, invece, non si attiene alle istruzioni del costruttore originale, è obbligato ad eseguire le prove di verifica meccanica ed elettrica sulla configurazione derivata e se apporta modifiche non previste dal costruttore originale deve richiedere apposita autorizzazione.
7. A conclusione dei lavori il costruttore del quadro dovrà apporre sul quadro elettrico una targa, nella quale sia riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore, la data di costruzione, e un identificatore (numero o tipo) e la norma di riferimento.
   Un ulteriore obbligo è la redazione del fascicolo tecnico (schema elettrico, caratteristiche elettriche e meccaniche, descrizione dei circuiti e dei materiali, ecc.) unitamente al rapporto di prova individuale; per questi documenti (rapporto di prova e fascicolo tecnico) la norma prescrive solo l'obbligo di conservazione per almeno 10 anni e non quello di consegna al cliente. In assenza di particolari accordi scritti, il costruttore del quadro è tenuto a consegnare al committente solo la seguente documentazione:
   -descrizione tecnica del quadro;
   -schema elettrico;
   -vista del fronte quadro;
   -descrizione con numerazione dei collegamenti delle morsettiere;
   -verbale di collaudo;
   -dichiarazione di conformità del quadro alla norma CEI EN 61439-1 e 61439-X.

Art. 113 - Cassette di derivazione

1. Le cassette di derivazione devono essere in grado di potere contenere i morsetti di giunzione e

di derivazione previsti dalle norme vigenti. In accordo alla norma CEI EN 64-8, lo spazio occupato dai morsetti utilizzati non deve essere superiore al 70% del massimo disponibile.

2. Le cassette destinate a contenere circuiti appartenenti a sistemi diversi devono essere dotate di opportuni separatori.
3. I coperchi delle cassette devono essere rimossi solo con attrezzo. Sono esclusi i coperchi con chiusura a pressione, per la cui rimozione si debba applicare una forza normalizzata.
   Per le cassette di maggiori dimensioni dovrà essere possibile l'apertura a cerniera del coperchio.
4. Le cassette dovranno essere installate in modo da renderne agevole l'accessibilità, dovranno inoltre essere fissate in modo da non sollecitare tubi o cavi che ad esse fanno capo.

Art. 114 - Impianto di terra

1. L'impianto di messa a terra a tensione nominale ≤ 1000 V corrente alternata deve essere realizzato secondo la norma CEI 64-8, tenendo conto delle raccomandazioni della Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario (CEI 64-12).
   In ogni impianto utilizzatore deve essere realizzato un impianto di terra unico.

   All'impianto devono essere collegate tutte le masse, le masse estranee esistenti nell'area dell'impianto utilizzatore, nonché la terra di protezione e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori (ove esistenti, il centro stella dei trasformatori, l'impianto contro i fulmini, ecc.).
   L'esecuzione dell'impianto di terra va correttamente programmata nelle varie fasi dei lavori e con le dovute caratteristiche. Infatti, alcune parti dell'impianto di terra, tra cui il dispersore, possono essere installate correttamente solo durante le prime fasi della costruzione, con l'utilizzazione degli elementi di fatto (ferri delle strutture in cemento armato, tubazioni metalliche, ecc.).
2. Per quanto riguarda gli impianti a tensione nominale > 1000 V corrente alternata, le norme di riferimento sono CEI EN50522 e CEI EN 61936.
3. L'impianto di terra deve essere composto dai seguenti elementi:
   - dispersori;
   - conduttori di terra;
   - collettore o nodo principale di terra;
   - conduttori di protezione;
   - conduttori equipotenziali.

   L'impianto di messa a terra deve essere opportunamente coordinato con dispositivi di protezione (nel sistema TT sempre con interruttori differenziali) posti a monte dell'impianto elettrico, atti a interrompere tempestivamente l'alimentazione elettrica del circuito guasto in caso di eccessiva tensione di contatto.
   L'impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche e le misure periodiche necessarie a valutarne il grado d'efficienza.
4. Il dispersore è il componente dell'impianto che serve per disperdere le correnti verso terra ed è generalmente costituito da elementi metallici quali tondi, profilati, tubi, nastri, corde, piastre aventi dimensioni e caratteristiche in riferimento alla norma CEI 64-8.
   È economicamente conveniente e tecnicamente consigliato utilizzare come dispersori i ferri delle armature nel calcestruzzo a contatto del terreno.
   Nel caso di utilizzo di dispersori intenzionali, affinché il valore della resistenza di terra rimanga costante nel tempo, si deve porre la massima cura all'installazione e alla profondità del dispersore da installarsi preferibilmente all'esterno del perimetro dell'edificio.
   Le giunzioni fra i diversi elementi dei dispersori e fra il dispersore e il conduttore di terra devono essere effettuate con morsetti a pressione, saldatura alluminotermica, saldatura forte o autogena o con robusti morsetti o manicotti, purché assicurino un contatto equivalente.
   Le giunzioni devono essere protette contro la corrosione, specialmente in presenza di terreni particolarmente aggressivi.
5. Il conduttore di terra è il conduttore che collega il dispersore al collettore (o nodo) principale di terra oppure i dispersori tra loro; generalmente, è costituito da conduttori di rame (o equivalente) o ferro.
   I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno devono essere considerati come

dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o isolata dal terreno. Il conduttore di terra deve essere affidabile nel tempo, resistente e adatto all'impiego. Possono essere impiegati corde, piattine o elementi strutturali metallici inamovibili.

6. In ogni impianto deve essere previsto (solitamente nel locale cabina di trasformazione, nel locale contatori o nel quadro generale) in posizione accessibile (per effettuare le verifiche e le misure) almeno un collettore (o nodo) principale di terra.
   A tale collettore devono essere collegati:
   - il conduttore di terra;
   - i conduttori di protezione;
   - i conduttori equipotenziali principali;
   - l'eventuale conduttore di messa a terra di un punto del sistema (in genere il neutro);
   - le masse dell'impianto MT.
   Ogni conduttore deve avere un proprio morsetto opportunamente segnalato e, per consentire l'effettuazione delle verifiche e delle misure, deve essere prevista la possibilità di scollegare, solo mediante attrezzo, i singoli conduttori che confluiscono nel collettore principale di terra.
7. Il conduttore di protezione parte del collettore di terra collega in ogni impianto e deve essere collegato a

   tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra). Può anche essere collegato direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mq. Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico), il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione.
   La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella stabilita nelle norme CEI 64-8.
8. Il conduttore equipotenziale ha lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici non facenti parte dell'impianto elettrico e suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma CEI 64-8/5).
   L'appaltatore deve curare il coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione. È opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.
   Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi d'interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della limitazione delle correnti vaganti, potenziali cause di fenomeni corrosivi. Si raccomanda, infine, la misurazione della resistività del terreno.
9. Per i locali da bagno si dovrà fare riferimento alla norma CEI EN 64-8/7, che fornisce prescrizioni in funzione delle zone di pericolosità in cui è diviso l'ambiente.

Art. 115 - Impianto elettrico e di comunicazione interna

1. L'impianto elettrico deve essere realizzato in conformità alla legge 1° marzo 1968, n. 186, e tale conformità deve essere attestata secondo le procedure previste dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:
   CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a
   1.500 V in corrente continua;
   CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio, in vigore esclusivamente per i luoghi con pericolo di esplosione per la presenza o sviluppo di sostanze esplosive (Luoghi di classe 0);
   CEI 31-108 Atmosfere esplosive Guida alla progettazione, scelta ed installazione degli impianti

elettrici in applicazione della norma CEI 31-33;
CEI 64-50 Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici;
CEI 103-1 Impianti telefonici interni.

3. Per quanto concerne il rischio incendio, l'installazione dei cavi deve rispettare le prescrizioni contenute nella CEI 64-8 che distingue gli "ambienti ordinari" da quelli "a maggior rischio in caso di incendio".
4. Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono: punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.
   Con impianti ausiliari si intendono:
   - l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;
   - l'impianto videocitofonico;
   - l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.
   L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.
   È indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (servizi comuni: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri;

   servizi tecnici: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).
   Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.
   Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare la Telecom.
5. L'interruttore generale a servizio dei locali deve essere installato all'esterno dei locali stessi, in posizione segnalata e facilmente accessibile. Negli altri casi deve essere collocato lontano dall'apparecchio utilizzatore, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile e accessibile.
6. Le giunzioni e le derivazioni devono essere effettuate solo ed esclusivamente all'interno di quadri elettrici, cassette di derivazione o di canali e passerelle, a mezzo di apposite morsettiere e morsetti.
7. Per le disposizioni tecniche riguardanti quadri elettrici, cassette di derivazione e sistemi di protezione dei cavi, si rimanda ai rispettivi articoli del presente Capitolato.
8. Per quanto concerne gli apparecchi di illuminazione, nello stoccaggio in cantiere e durante la posa dovranno essere prese tutte le precauzioni necessarie ad evitare danneggiamenti al buon funzionamento dell'apparecchiatura e all'aspetto estetico.
   Nella posa dovranno essere impiegati tutti i fissaggi previsti e consigliati dal costruttore oltre a quelli supplementari eventualmente ordinati dalla D.L.
   I tipi, i quantitativi e le disposizioni degli apparecchi illuminanti ed accessori indicati nei disegni sono puramente indicativi; qualsiasi variante in merito potrà essere disposta dalla D.L., senza che questo comporti motivo per la richiesta di maggiori compensi da parte dell'Impresa.
9. Ove previsto il servizio di illuminazione di emergenza, da eseguire a regola d'arte, in conformità, in particolare, alle norme, UNI-EN 1838 e CEI 34-22 ed alle leggi, decreti, norme e regolamenti applicabili, sarà necessario che l'alimentazione venga realizzata con circuito indipendente, con apparecchi di tipo autonomo, di adeguata autonomia, ad inserimento automatico, al mancare dell'illuminazione ordinaria.
   Il livello minimo di illuminamento da garantire lungo i passaggi, le uscite e i percorsi delle vie di esodo deve essere non inferiore a 5 lux a pavimento. In corso di esecuzione dei lavori il rispetto del suddetto requisito sarà verificato puntualmente dalla Direzione Lavori.
10. Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, dovrà prestare particolare attenzione

alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione e ad eventuali interferenze con altri lavori. Dovrà verificare, inoltre, che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Art. 116 - Sistemi protezione cavi elettrici

1. In generale, i sistemi di protezione dei cavi devono essere scelti in base a criteri di resistenza meccanica e alle sollecitazioni che si possono verificare sia durante la posa sia durante l'esercizio.
   L'installazione o posa in opera delle tubazioni di protezione potrà essere del tipo:
   - a vista;
   - sottotraccia nelle murature o nei massetti delle pavimentazioni;
   - annegamento nelle strutture in calcestruzzo prefabbricate;
   - interramento (CEI EN 61386-24).
2. In condizioni particolari, devono essere rispettate le seguenti norme e materiali:
   - sottotraccia nelle pareti o in murature:
   - PVC flessibile leggero (CEI 61386-22);
   - PVC flessibile pesante (CEI 61386-22).
   - sottotraccia nel massetto delle pavimentazioni:
   - PVC flessibile pesante (CEI 61386-22);
   - PVC rigido pesante (CEI 61386-21).

   - tubo da collocare in vista (ambienti ordinari):
   - PVC flessibile pesante (CEI 61386-22);
   - PVC rigido pesante (CEI 61386-21);
   - tubo PVC rigido filettato (CEI 61386-1e CEI 23-26);
   - guaine guida cavi (CEI 61386-1).
   - tubo da collocare in vista (ambienti speciali):
   - PVC rigido pesante (CEI 61386-1);
   - in acciaio (CEI 61386-21);
   - in acciaio zincato (UNI 10255);
   - tubo PVC rigido filettato (CEI 61386-1 e CEI 23-26);
   - guaine guida cavi (CEI 61386-1).
   - tubo da interrare:
   - PVC rigido pesante (CEI 61386-1);
   - PVC flessibile pesante (CEI 61386-22);
   - cavidotti (61386-24);
   - guaine guida cavi (CEI 61386-1).
3. Il tracciato dei tubi protettivi sulle pareti deve avere un andamento rettilineo orizzontale o verticale. Nel caso di andamento orizzontale, deve essere prevista una minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.
   Le tubazioni sottotraccia dovranno essere collocate in maniera tale che il tubo venga a trovarsi totalmente incassato ad almeno 2 cm dalla parete finita. I tubi, prima della ricopertura con malta cementizia, dovranno essere saldamente fissati sul fondo della scanalatura e collocati in maniera tale che non siano totalmente accostati, in modo da realizzare un interstizio da riempire con la malta cementizia.
4. Il diametro interno dei tubi per consentire variazioni impiantistiche deve:
   - negli ambienti ordinari: essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi che deve contenere, con un minimo di 10 mm;
   - negli ambienti speciali: essere almeno 1,4 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi che devono essere contenuti, con un minimo di 16 mm.
5. Il sistema di canalizzazione, per ogni tipologia, deve prevedere i seguenti componenti:
   a. sistemi di canali metallici e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi:
      - canale;
      - testata;
      - giunzioni piana lineare;

- deviazioni;
- derivazione;
- accessori complementari;
- elementi di sospensione;
- elementi di continuità elettrica;

b. sistemi di canali in materiale plastico isolante e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi:
- canale;
- testata;
- giunzioni piana lineare;
- deviazioni;
- derivazione;
- accessori complementari;
- elementi di sospensione;

c. sistemi di canali in materiale plastico isolante e loro accessori a uso battiscopa:
- canale battiscopa portacavi;
- canale cornice per stipite;
- giunzioni piana lineare;
- deviazione:

- angolo;
- terminale;

d. sistemi di condotti a sezione non circolare in materiale isolante sottopavimento:
- condotto;
- elementi di giunzione;
- elementi di derivazione;
- elementi di incrocio;
- cassette e scatole a più servizi;
- torrette;

e. sistemi di passerelle metalliche e loro accessori a uso portacavi:
- canale;
- testata;
- giunzioni piana lineare;
- deviazioni;
- derivazione;
- accessori complementari;
- elementi di sospensione;
- elementi di continuità elettrica.

6. A seconda del sistema adottato, saranno previste le opportune misure di sicurezza.

Il sistema di canali metallici e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi deve prevedere:
- coperchi dei canali e degli accessori facilmente asportabili per mezzo di attrezzi (CEI 64-8);
- canale e scatole di smistamento e derivazione tali da garantire la separazione di differenti servizi;
- possibilità di collegare masse dei componenti del sistema affidabilmente al conduttore di protezione e continuità elettrica dei vari componenti metallici del sistema.

Il sistema di canali metallici e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi deve prevedere le seguenti misure di sicurezza:
- i coperchi dei canali e degli accessori devono essere facilmente asportabili per mezzo di attrezzi (CEI 64- 8);
- il canale e le scatole di smistamento e derivazione a più vie devono poter garantire la separazione di differenti servizi;
- le masse dei componenti del sistema devono potersi collegare affidabilmente al conduttore di protezione e deve essere garantita la continuità elettrica dei vari componenti metallici del sistema.

Il sistema di canali in materiale plastico e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi deve prevedere le seguenti misure di sicurezza:
- i coperchi dei canali e degli accessori devono essere facilmente asportabili per mezzo di

attrezzi (CEI 64- 8);
- il canale e le scatole di smistamento e derivazione a più vie devono poter garantire la separazione di differenti servizi.
Il sistema di canali in materiale plastico e loro accessori a uso battiscopa deve prevedere le seguenti misure di sicurezza:
- il canale battiscopa, la cornice, le scatole di smistamento e le derivazioni a più vie devono garantire la separazione di differenti servizi;
- gli accessori destinati all'installazione di apparecchi elettrici devono essere ancorati in modo indipendente dal battiscopa e dalla cornice e, comunque, esternamente ai canali stessi;
- la derivazione dei cavi dal battiscopa deve avvenire mediante canali accessori o canali portacavi rispondenti alla norma CEI 50085-2-1.
Il canale battiscopa installato deve assicurare che i cavi siano posizionati ad almeno 10 mm dal pavimento finito. Le scatole destinate all'installazione delle prese di corrente devono assicurare che l'asse orizzontale si trovi ad almeno 70 mm dal pavimento finito (CEI 64-8).
Le prese telefoniche devono essere collocate a distanza di almeno 120 mm tra l'asse orizzontale della presa e il pavimento.

Art. 117 - Impianto di produzione ACS

1. L'impianto di produzione di ACS a pompa di calore, conformemente al progetto esecutivo, deve assicurare la fornitura e collocazione di scaldaacqua a pompa di calore monoblocco a gas refrigerante R134a tipo Nuos Evo A+ avente capacità nominale di accumulo di 110 litri e temperatura massima dell'acqua, con funzionamento a sola pompa di calore, di 62 °C. Lo scaldaacqua, equipaggiato di resistenza elettrica ausiliaria della potenza di 1200 W, dovrà avere le seguenti caratteristiche:
-Range di lavoro in pompa di calore con temperature dell'aria da -5 a 42°C
-Condensatore avvolto alla caldaia (non immerso in acqua);
- COP 2,75 (con temperatura esterna dell'aria pari a 7°C);
-Anodo attivo (protech) + anodo magnesio
-Display LCD
-Funzioni: green, auto, boost, boost 2, programmazione oraria dei prelievi voyage e antilegionella
-Tempo di riscaldamento h:min 8:04
-Temperatura max acqua solo pompa di calore/con
R °C 62/75 Potenza sonora dB(A) 50
Potenza elettrica assorbita media in pompa di
calore W 250 Potenza elettrica assorbita max in
pompa di calore W 350 Pressione massima di
esercizio bar 8
Tensione/Potenza massima assorbita V/W
220-240/1550 Potenza resistenza W 1200
Portata d'aria standard m3 /h 100-200
Volume minimo del locale
d'installazione**** m3 20 Massa a vuoto
kg 55
Protezione elettrica
IP24 Spessore
isolamento mm 41
Diametro connessioni acqua " 1/2 M
Minima Temperatura del locale di
accumulo °C 1 Dispersioni termiche
(Pes) W 16
Pressione statica disponibile Pa 65
Consumo annuo di energia (clima medio)
kWh/anno 495 Rendimento stagionale %
103,8
V40 (quantità di acqua miscelata a 40°C) l 128
Sono compresi e compensati nel prezzo il gruppo di sicurezza idraulico da 1/2", il sifone, gli

oneri per i collegamenti elettrici, idraulici e le eventuali opere murarie per dare l'opera funzionante a perfetta regola d'arte.
Per quanto riguarda le batterie dei servizi igienici.

2. Di contro la realizzazione dell'impianto di ACS per la palestra sarà deltipo:
Fornitura e collocazione di scaldaacqua a pompa di calore monoblocco a gas refrigerante R134a tipo Nuos Plus avente capacità nominale di accumulo di 250 litri e temperatura massima dell'acqua, con funzionamento a sola pompa di calore, di 62 °C. Lo scaldaacqua, equipaggiato di resistenza elettrica ausiliaria in steatite a doppia potenza 1500/1000 W, dovrà avere le seguenti caratteristiche:
- Wi-Fi Integrato
- Possibilità di sistema con compatibilità Bus BridgeNET e possibilità di gestione da remoto tramite APP
-Range di lavoro in pompa di calore con temperature dell'aria da -5 a 42°C
-Condensatore avvolto alla caldaia (non immerso in acqua);
- COP 3,65 (con temperatura esterna dell'aria pari a 7°C);
-Anodo attivo (protech) + anodo magnesio
-Display LCD
-Funzioni: green, auto, boost, boost 2, programmazione oraria dei prelievi voyage e antilegionella
-Tempo di riscaldamento h:min 5,23
-Temperatura max acqua solo pompa di calore/con R °C 62/75

Potenza sonora dB(A) 55
Potenza elettrica assorbita media in pompa di calore W 700 Potenza elettrica assorbita max in pompa di calore W 350 Pressione massima di esercizio bar 6
Tensione/Potenza massima assorbita V/W 220-240/2500 Potenza resistenza W 1500+1000
Portata d'aria standard m3 /h 700
Volume minimo del locale d'installazione m3 30 (installazione non canalizzata) Massa a vuoto kg 95
Protezione elettrica IP24 Spessore isolamento mm 50
Diametro connessioni acqua " 3/4 M
Minima Temperatura del locale di accumulo °C 1 Dispersioni termiche (Pes) W 22
Pressione statica disponibile Pa 110
Consumo annuo di energia (clima medio) kWh/anno 1223 Rendimento stagionale % 103,8
V40 (quantità di acqua miscelata a 40°C) l 137
Sono compresi e compensati nel prezzo il gruppo di sicurezza idraulico da 3/4", il sifone,gli oneri per i collegamenti elettrici, idraulici e le eventuali opere murarie per dare l'opera funzionante a perfetta regola d'arte

Art. 118 - Isolamento termico con materiali di origine minerale

1. La posa in opera deve avvenire secondo le prescrizioni stabilite dalle ditte produttrici dei materiali; in particolare deve essere posta attenzione alla corretta realizzazione delle giunzioni, soprattutto nei punti critici, devono essere assicurati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo.

Art. 119 - Impianto fotovoltaico

Non è prevista la realizzazione di impianto fotovoltaico.

Art. 120 - Rinforzo strutture mediante posa "a secco" di tessuti unidirezionali in fibra di carbonio

1. Nella realizzazione degli interventi di consolidazione in genere con i materiali compositi (FRP), l'appaltatore, una volta preparato il letto, provvederà a ripulire la superficie di appoggio da tutti i materiali sciolti, incoerenti e polverosi lasciando comunque che questa conservi una propria ruvidezza affinché possa collaborare con l'attrito conseguente al fine di migliorare l'ancoraggio delle superfici.
   Una volta ripristinata la muratura e una volta ripulita la superficie, l'appaltatore provvederà al suo lavaggio; solo ad asciugatura avvenuta si potranno mettere in opera i materiali compositi.
2. Data la particolarità di questo tipo di intervento, l'appaltatore farà riferimento alle modalità tecniche previste dagli specifici prodotti e per la posa ricorrerà a personale qualificato nello specifico settore. L'Appaltatore deve garantire la piena compatibilità dei prodotti utilizzati (rispetto ai supporti e fra i singoli componenti).
3. A superficie perfettamente pulita, verrà messo in opera un primer fluido a bassa viscosità di resina epossidica stesa a pennello o a rullo, avendo cura di aumentare la dose o di intervenire con strati successivi in presenza di superfici porose e ruvide.
   Si provvederà a eseguire una rasatura con stucco epossidico e successivamente verrà applicato un adesivo epossidico o poliestere, generalmente bicomponente, sul quale immediatamente mettere in opera i

   nastri, secondo le disposte grammature e orditure, avendo cura di effettuare le necessarie sovrapposizioni sia in senso longitudinale (20-30 cm) che in senso trasversale (2-5 cm).
   Per migliorare l'adesione del nastro alla resina e per eliminare eventuali piccole bolle di aria, si farà uso di un rullo in gomma, lasciato scorrere con leggera pressione nella direzione delle fibre.
   Dopo un'ora circa si eseguirà una seconda mano di resina atta a racchiudere le fibre e, nel caso si debbano disporre altri strati di nastro, si procederà come descritto sopra.
   Una volta consolidato, lo strato di resina sarà in grado di trasferire alle fibre di rinforzo le sollecitazioni presenti sulla parte strutturale consolidata e proteggerà le stesse fibre da agenti deterioranti.
4. Il supporto murario sarà smussato in corrispondenza degli angoli, in modo da evitare danneggiamenti inutili inopportuni.
5. Durante le lavorazioni l'appaltatore provvederà a mettere in campo, almeno fino alla fase di indurimento, tutte le opportune precauzione di protezione.
   Per superfici che resteranno esposte, sulla superficie ancora fresca, per migliorare la scabrezza e l'adesione dell'intonaco, si procederà a spolverare sabbia al quarzo.

Art. 121 - Rinforzo strutture mediante posa "a umido" di tessuti unidirezionali in fibra di carbonio

1. Nella realizzazione degli interventi di consolidazione in genere con i materiali compositi (FRP), l'appaltatore, una volta preparato il letto, provvederà a ripulire la superficie di appoggio da tutti i materiali sciolti, incoerenti e polverosi lasciando comunque che questa conservi una propria ruvidezza affinché possa collaborare con l'attrito conseguente al fine di migliorare l'ancoraggio delle superfici.
   Una volta ripristinata la muratura e una volta ripulita la superficie, l'appaltatore provvederà al suo lavaggio; solo ad asciugatura avvenuta si potranno mettere in opera i materiali compositi.
2. Data la particolarità di questo tipo di intervento, l'appaltatore farà riferimento alle modalità tecniche previste dagli specifici prodotti e per la posa ricorrerà a personale qualificato nello specifico settore. L'Appaltatore deve garantire la piena compatibilità dei prodotti utilizzati

(rispetto ai supporti e fra i singoli componenti).

3. A superficie perfettamente pulita, verrà messo in opera un primer fluido a bassa viscosità di resina epossidica stesa a pennello o a rullo, avendo cura di aumentare la dose o di intervenire con strati successivi in presenza di superfici porose e ruvide.
   Si provvederà a eseguire una rasatura con stucco epossidico e successivamente il tessuto, preventivamente tagliato secondo le misure progettuali, deve essere impreganato a piè d'opera immergendolo in un bacile contenente la matrice molto fluida.
   Dopo aver estratto il tessuto dal recipiente viene strizzato con dei rulli per eliminare la matrice in eccesso e viene posizionato sul supporto con le fibre orientate nella direzione voluta. Si completa l'opera rullando quanto appena posizionato per eliminare le bolle d'aria.
4. Il supporto murario sarà smussato in corrispondenza degli angoli, in modo da evitare danneggiamenti inutili inopportuni.
5. Durante le lavorazioni l'appaltatore provvederà a mettere in campo, almeno fino alla fase di indurimento, tutte le opportune precauzione di protezione.
   Per superfici che resteranno esposte, sulla superficie ancora fresca, per migliorare la scabrezza e l'adesione dell'intonaco, si procederà a spolverare sabbia al quarzo.

Art. 122 - Rinforzo strutture mediante connessione con corda in fibra di vetro

1. Data la particolarità di questo tipo di intervento, l'appaltatore farà riferimento alle modalità tecniche previste dagli specifici prodotti e per la posa ricorrerà a personale qualificato nello specifico settore. L'Appaltatore deve garantire la piena compatibilità dei prodotti utilizzati (rispetto ai supporti e fra i singoli componenti).

2. E' necessario realizzare preventivamente dei fori di opportuno diametro e profondità e, realizzato il foro, sarà necessario rimuovere ogni traccia di polvere e materiale incoerente, mediante aspirazione o soffiatura.
3. Procedere al taglio in misura di tutti i fiocchi da realizzare, valutando la dimensione e lasciando la parte libera dall'ancoraggio (sfioccata) della stessa misura della parte ancorata, ma non meno di 20 cm. Impregnare la parte che andrà inserita all'interno del foro con resina epossidica bicomponente superfluida. Una volta impregnato a saturazione il fiocco, spolverare con sabbia silicea asciutta a rifiuto, in modo da migliorare la rugosità e quindi l'aderenza superficiale.
4. Procedere all'applicazione di primer epossidico bicomponente mediante scovolino all'interno dei fori e inserire nel foro il connettore precedentemente preparato asportando con l'aiuto di una spatola metallica la resina in eccesso e sigillando la cavità mediante impiego di fissaggio chimico per carichi strutturali.
5. Aprire, infine, a ventaglio la restante porzione di corda in fibra di vetro sul rinforzo applicato in precedenza e fissare la stessa utilizzando adesivo epossidico bicomponente di media viscosità.

Art. 123 - Ricostruzione copriferro mediante cazzuola

1. Dopo aver effettuato le operazioni preliminari di cui all'articolo "Consolidamento strutture c.a. in genere", prima dell'applicazione dei prodotti per il ripristino e solo nel caso in cui non sia stato impiegato il vapore per la pulizia del sottofondo, questo dovrà essere bagnato fino a saturazione, evitando comunque veli o ristagni di acqua sulla superficie che potranno essere rimossi mediante aria compressa o stracci; lo scopo sarà quello di ottenere un sottofondo saturo di acqua a superficie asciutta.
2. La protezione dell'armatura avverrà mediante l'applicazione a pennello di una mano di boiacca passivante anticarbonatante, reoplastica-pennellabile realizzando uno strato continuo di almeno 1 mm. Passate minimo 2-3 ore dall'applicazione si procederà alla stesura di una seconda mano per uno spessore di circa 2 mm. L'estensione del trattamento a tutta la superficie in calcestruzzo da ripristinare consentirà di realizzare un promotore d'adesione per la malta da ripristino da applicare successivamente.
3. Passato un minimo di 24 ore dalla posa della seconda mano della boiacca passivante antiruggine e previa scrupolosa bagnatura delle parti di calcestruzzo si applicherà, (premendolo bene sul supporto, cercando di compattare il sottofondo con l'aiuto della cazzuola, spatola od

anche di tavolette di legno per gli spigoli più difficili) uno strato (in spessori fino a 25-30 mm in una sola mano) di malta a base di leganti idraulici, fibrorinforzata, a consistenza tissotropica, a ritiro controllato, ad alta adesione con inibitori di corrosione organici, impastata con sola acqua (in ragione di ca. 3,5-4 l di acqua pulita ogni sacco di 25 kg), senza far uso di casseforme fisse.

4. In caso di necessità si potrà procedere all'applicazione di strati successivi al primo, (nello spessore massimo di 30 mm per strato), fino al raggiungimento dello spessore necessario comunque non superiore a 100 mm. A posa ultimata, la superficie della malta sarà mantenuta umida per almeno 24 ore irrorandola, se necessario, con acqua nebulizzata, al fine di garantire l'assestamento.
5. Al fine di regolarizzare eventuali superfici non planari e per ottenere un sottofondo omogeneo per la successiva protezione finale si procederà, a presa avvenuta del materiale per il ripristino, alla rasatura della superficie con idoneo rasante a base di leganti idraulici ed inerti silicei selezionati, da impastare con sola acqua, (in ragione di 1,4 kg/m² per mm di spessore), applicabile con cazzuola americana, in spessori fino a 3 mm per mano. La rifinitura si eseguirà con frattazzo di spugna qualche minuto dopo l'applicazione.

Art. 124 - Cerchiature in acciaio di pilastri in c.a.

1. Qualora si presenti in un elemento portante ad asse verticale (pilastro – colonna) il fenomeno dello schiacciamento, il metodo di intervento più antico e più comune è costituito dalla cerchiatura dell'elemento mediante barre d'acciaio, messe in opera una volta a caldo. La contrazione a cui queste sono soggette dopo il raffreddamento si trasforma in compressione radiale che impedisce ulteriori deformazioni ed aumenta la capacità portante della struttura stessa. L'applicazione della cerchiatura può essere eseguita anche a freddo con messa in carico mediante l'utilizzo di chiavi dinamometriche.
   La cerchiatura in acciaio dei pilastri si differenzia a seconda della forma del pilastro originale.

2. L'intervento deve essere realizzato a partire dal punto soggetto a maggiore deformazione fino alle estremità.
   L'operatore, prima di dare inizio ai lavori di consolidamento, deve attraverso un'accurata indagine conoscere la struttura nella sua completezza, individuando cavità, materiali e sua composizione chimico – fisica. L'operatore deve definire le cause del degrado della struttura per meglio predisporre le azioni di consolidamento.
   L'operatore deve individuare i sotto - cantieri dove andare ad operare, delimitandoli in modo ben visibile, avendo cura che questi non siano di pericolo od impiccio alle persone.
3. Nel caso di pilastro circolare si adoperano le cerchiature con longheroni e anelli circolari o la cerchiatura mediante tuboforma in acciaio.
   Nel primo caso l'operatore deve: pulire i paramenti con spazzola metallica ed acqua; porre in opera i "longheroni", costituiti da ferri piatti; realizzare mediante malta di cemento il pareggiamento della superficie della colonna oggetto dell'operazione di consolidamento; porre in opera i tronchi, due o più per ogni anello della cerchiatura, riscaldarli e predisporre il loro serraggio mediante biette. Nei pilastri le cerchiature devono circoscrivere il profilo delle sezioni e sono formate da elementi rettilinei raccordati da tratti variamente foggiati.
   Il confinamento mediante tuboforma consiste, invece, nell'assemblaggio di un tubo in acciaio attorno alla colonna da confinare e nell'iniezione tra tubo e pilastro di un materiale espansivo che genera confinamento.
4. Nel caso di pilastro rettangolare va realizzata una cerchiatura con angolari e calastrelli, con profili metallici o tuboforma. La calastrellatura prevede l'applicazione di profili metallici in corrispondenza degli spigoli dei pilastri adeguatamente fissati agli stessi mediante tassellatura o resine epossidiche per assicurare la collaborazione mutua con l'elemento in c.a. e la successiva saldatura di piatti in acciaio lungo lo sviluppo del pilastro.
   La cerchiatura con profili metallici prevede l'uso di profili a C correnti su tutta l'altezza dei lati del pilastro e correlati tra loro con barre filettate passanti e inserite nel cuore del pilastro. L'applicazione di tale intervento si realizza con la pulitura e rasatura del pilastro, si effettuano quindi i fori passanti fissando i tiranti tramite iniezioni; si posizionano i fili con malte cementizie e infine si mettono in tensione i tiranti per ottenere confinamento desiderato.

La cerchiatura con tuboforma a sezione rettangolare è analoga a quella circolare di cui al precedente comma.

5. L'operatore deve ripetere, in numero pari a quello indicato dal progetto di consolidamento, le operazioni sopraesposte fino a completa realizzazione della struttura di supporto.

CAPO 2
NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

Art. 125 - Scavi in genere (traccia di collegamento alla cabina esterna)

1. Oltre che per gli obblighi particolari contenuti nel Capitolato Speciale d'Appalto e se non diversamente indicato nei prezzi di elenco, con i prezzi per gli scavi in genere l'Impresa deve ritenersi compensata per tutti gli oneri che essa dovrà incontrare:
   - per il taglio di piante, l'estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
   - per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte, che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
   - per la rimozione di pietre e trovanti di volume fino a 0,10 m^3;
   - per la presenza di acqua stabilizzatasi nel cavo per qualsiasi altezza;
   - per il paleggio, l'innalzamento e il trasporto del materiale di risulta al sito di carico sui mezzi di trasporto, compreso il carico sui mezzi e il trasporto e lo scarico a rinterro o a riempimento o a rilevato o a rifiuto entro i limiti di distanza previsti nei prezzi di elenco, compreso la sistemazione delle materie di risulta, oppure il deposito provvisorio del materiale scavato nei luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e successiva ripresa;

   - per la profilatura delle scarpate, pareti e cigli, per lo spianamento del fondo e la configurazione del cavo, per la formazione di gradoni e quanto altro necessario per la sagomatura delle sezioni di scavo secondo i profili definitivi di progetto;
   - per puntellature, sbadacchiature ed armature del cavo di qualsiasi importanza e genere compreso la composizione e la scomposizione, lo sfrido, il deterioramento e le perdite parziali o totali del legname o dei ferri, se non diversamente specificato nei prezzi di elenco;
   - per impalcature, ponti e anditi di servizio e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo che per passaggi, attraversamenti, ecc.;
   - per la formazione e la successiva rimozione delle rampe di accesso agli scavi di splateamento, delle vie di fuga e nicchie di rifugio, delle staccionate di protezione degli scavi profondi oltre 2 ml.;
   - per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.
2. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:
   - il volume degli scavi di sbancamento o splateamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
   - gli scavi di fondazione saranno valutati su un volume ottenuto dal prodotto dell'area di base della fondazione stessa per la profondità misurata sotto il piano degli scavi di sbancamento, considerando le pareti perfettamente verticali.

   Al volume così calcolato si applicheranno i prezzi fissati per tali opere nell'Elenco prezzi allegato al contratto; essi saranno valutati sempre come se fossero stati eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni onere di maggiore scavo. Per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Art. 126 - Rimozioni e demolizioni conglomerati

1. La demolizione di conglomerati, anche armati, verrà computata per la cubatura effettiva delle parti demolite.

Art. 127 - Rimozioni e demolizioni infissi

1. La demolizione degli infissi verrà valutata a corpo per ciascun elemento; la superficie dei serramenti verrà valutata a luce netta, comprendendo però nel prezzo la rimozione dell'eventuale cassa e controcassa, dei coprigiunti e delle eventuali parti murate.

Art. 128 - Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti

1. La demolizione, a qualsiasi altezza, degli intonaci dovrà essere computata secondo l'effettiva superficie (m^2) asportata detraendo, eventuali aperture dimensionalmente pari o superiori a 2 m^2, misurata la luce netta, valutando a parte la riquadratura solo nel caso in cui si tratti di murature caratterizzate da uno spessore maggiore di 15 cm.

Art. 129 - Rimozioni e demolizioni murature

1. La demolizione delle murature verrà pagata a volume di muratura concretamente demolita, comprensiva di intonaci e rivestimenti a qualsiasi altezza; tutti i fori, pari o superiori a 2 m^2, verranno sottratti. Potrà essere accreditata come demolizione in breccia quando il vano utile da ricavare non supererà la superficie di 2 m^2, ovvero, in caso di demolizione a grande sviluppo longitudinale, quando la larghezza non supererà i 50 cm.

   L'appaltatore potrà re-impiegare i materiali di recupero, valutandoli come nuovi, in sostituzione di quelli che egli avrebbe dovuto approvvigionare ossia, considerando lo stesso prezzo fissato per quelli nuovi oppure, in assenza del prezzo, utilizzando il prezzo commerciale detratto, in ogni caso, del ribasso d'asta. L'importo complessivo dei materiali così valutati verrà detratto dall'importo netto dei lavori.

Art. 130 - Rimozioni e demolizioni pavimenti

1. Dovrà essere calcolata, indipendentemente dal genere e dal materiale del pavimento, la superficie compresa tra le pareti intonacate dell'ambiente; la misurazione comprenderà l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco. Il prezzo sarà comprensivo dell'onere della, eventuale, demolizione dello zoccolino battiscopa indipendentemente dalla natura.

Art. 131 - Rimozioni e demolizioni solai

1. Questa operazione dovrà essere valutata a superficie (m^2) in base alle luci nette delle strutture. Nel prezzo delle rimozioni e/o demolizioni dei solai saranno comprese:
   - la demolizione del tavolato con sovrastante cretonato o sottofondo e dell'eventuale soffitto su arellato o rete se si tratta di struttura portante in legno;
   - la demolizione completa del soffitto e del pavimento, salvo che non risulti prescritta e compensata a parte la rimozione accurata del pavimento, se si tratta di struttura portante in ferro;
   - la demolizione del pavimento e del soffitto, salvo che non risulti prescritta la rimozione accurata del pavimento se si tratta del tipo misto in c.a. e laterizio.

Art. 132 - Rimozioni e demolizioni tramezzi

1. Dovrà essere valutata l'effettiva superficie (m^2) dei tramezzi, o delle porzioni realmente demolite, comprensive degli intonaci o rivestimenti; detraendo eventuali aperture dimensionalmente pari o superiori a 2 m^2.

Art. 133 - Rimozioni e demolizioni sanitari

1. La demolizione errà valutata a corpo, per ciascun elemento, qualsiasi tipo di apparecchio sanitario sia da rimuovere; nel prezzo saranno comprese tutte le parti accessorie, le rubinetterie, le smurature degli ancoraggi e gli eventuali supporti murari.

Art. 134 - Rimozioni e demolizioni manti

1. La demolizione dei manti dovrà essere computata secondo l'effettiva superficie (m^2) asportata.

Art. 135 - Consolidamento strutture in c.a. in genere

1. L'asportazione del calcestruzzo ammalorato si computa a metro quadro di superficie trattata per centimetro di calcestruzzo.
2. La pulizia dei ferri si computa a m^2, se non diversamente specificato dal prezzario, per unità di superficie trattata.

Art. 136 - Murature in mattoni

1. Tutte le murature in genere dovranno essere misurate geometricamente, a volume od a superficie, in riferimento alla specifica categoria e in base a misure prese sul vivo ovvero escludendo gli intonaci. Dovranno essere detratti tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m^2 e i vuoti di canne fumarie, canalizzazioni

   ecc., caratterizzati da una sezione superiore a 0,25 m^2, in quest'ultimo caso rimarrà all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Dovrà, inoltre, essere detratto il volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.
2. I prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, s'intenderanno comprensivi di rinzaffo delle facce visibili dei muri. Il rinzaffo dovrà essere sempre eseguito e sarà compreso nel prezzo unitario, anche nel caso di muri che dovranno essere poi caricati a terrapieni; per questi ultimi dovrà, inoltre, essere compresa la, eventuale, formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle ammorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.
3. I prezzi della muratura di qualsiasi specie si intenderanno compresi di ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.
4. Le murature, qualunque sia la loro curvatura in pianta o in sezione anche se costruite sotto raggio, non potranno essere comprese nella categoria delle volte; dovranno essere pertanto, valutate con i prezzi delle murature rotte senza alcuna maggiorazione di compenso.
5. Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, dovranno essere valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature. Per le ossature di aggetto inferiore a 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.
   Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata dovrà essere considerata della stessa natura della muratura.
6. Le murature di mattoni ad una testa od in foglio dovranno essere misurate a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a 1 m^2, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la
   D.L. ritenga opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete.
7. Le volte, gli archi e le piattabande, in mattone in spessore superiore ad una testa, dovranno essere pagati a volume (m^3) e, a seconda del tipo, struttura e provenienza dei materiali impiegati, con i prezzi di elenco con i quali si intendono remunerate tutte le forniture, e le lavorazioni per fornire la struttura voltata finita con tutti i giunti delle facce viste frontali e dell'intradosso profilati e stuccati.

Le volte, gli archi e le piattabande in mattoni in foglio o ad una testa dovranno essere liquidate a superficie (m^2), come le analoghe murature.

Art. 137 - Diaframma

1. Il diaframma si computa a m^2 di superficie infissa.
2. Oltre alle prove di resistenza sui calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la Direzione dei lavori potrà richiedere prove di assorbimento per singoli pannelli, nonché eventuali carotaggi per la verifica della buona esecuzione dei diaframmi stessi.

Art. 138 - Solaio

1. Il solaio è computato a superficie netta misurata all'interno dei cordoli perimetrali e delle travi di C.A., escluso l'incastro sulle strutture portanti.
2. Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.
3. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi, salvo differenti indicazioni nell'Elenco Prezzi, sono escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, è invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.

Art. 139 - Intonaci

1. I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.
   Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contropavimenti, zoccolature e serramenti.
   I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.
   Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.
   Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m^2, valutando a parte la riquadratura di detti vani.
   Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature.
   Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

Art. 140 - Coperture

1. Le coperture, in genere, saranno computate a metro quadrato effettivo escludendo da tale calcolo le aperture o altri elementi di superficie superiore ad $1m^2$.
   Nel prezzo del manto di copertura non è compresa la grossa armatura (capriate, puntoni, arcarecci; colmi, e costoloni) che verrà valutata a parte, secondo il tipo di materiale e le specifiche norme di misurazione.
   La misurazione delle coperture eseguite con pannelli e lastre sarà riferita alla superficie effettiva, senza tener conto delle sovrapposizioni.
   Se vengono adoperate lastre metalliche, quest'ultime si computano a kg.

2. Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure) il Direttore dei Lavori verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere: le resistenze meccaniche (portate, pulsonamenti, resistenze a flessione); adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione); la tenuta all'acqua, all'umidità ecc.
   A conclusione dell'opera il Direttore dei Lavori eseguirà prove, anche solo localizzate, di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto a dalla realtà. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 141 - Impermeabilizzazioni

1. Le opere vengono valutate a superficie effettiva con detrazione dei vuoti o delle parti non impermeabilizzate aventi singolarmente superficie superiore a 0,50 mq.
   Nei prezzi delle opere sono compresi oltre gli oneri assicurativi sugli infortuni sul lavoro, ecc., anche quelli relativi alla loro esecuzione con quell'ordine e quelle precauzioni idonee a non danneggiare le restanti

   opere e manufatti, a non arrecare disturbi o molestie, a bagnare i materiali di risulta per non sollevare polvere nonché a guidarli e trasportarli in basso.
2. Il direttore dei lavori, per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti e inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare, verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili, verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) l'impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
   A conclusione dell'opera, eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, l'interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Art. 142 - Acciaio armatura cls

1. L'acciaio per armatura è computato misurando lo sviluppo lineare effettivo (segnando le sagomature e le uncinature) e moltiplicandolo per il peso unitario, desunto dalle tabelle ufficiali, corrispondente ai diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni e le sovrapposizioni. Nel prezzo oltre alla lavorazione e allo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

Art. 143 - Casseforme

1. Le casseforme, se non comprese nel prezzo del conglomerato cementizio, si computano secondo le superfici effettive, sviluppate al vivo, delle strutture in C.A. da gettare.

Art. 144 - Acciaio carpenteria metallica

1. L'acciaio da carpenteria metallica è computato a peso; viene pesato prima della posa in opera, con pesatura diretta, a lavori di taglio e/o saldatura completamente ultimati (esclusa l'eventuale

verniciatura e coloritura).

Art. 145 - Massetti e sottofondi

1. Massetti e sottofondi si computano sulle superfici effettivamente realizzate.

Art. 146 - Pavimenti

1. I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie.
   I pavimenti interni, in particolare, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà, perciò, compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco e la stuccatura delle eventuale fughe.
   I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.
   In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri e le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.
2. Il direttore dei lavori per la realizzazione delle pavimentazioni opererà verificherà:
   - il collegamento tra gli strati;
   - la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli e in genere prodotti

   preformati;
   - l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.
   Ove sono richieste lavorazioni in sito, il direttore dei lavori verificherà, con semplici metodi da cantiere:
   - le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
   - le adesioni fra strati (o, quando richiesto, l'esistenza di completa separazione);
   - le tenute all'acqua, all'umidità, ecc.
   A conclusione dei lavori, infine, eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento, formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Art. 147 - Rivestimenti pareti

1. Si computano secondo la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, gli angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

Art. 148 - Zoccolino battiscopa

1. La posa in opera di zoccolino battiscopa di qualunque genere deve essere valutata a metro lineare, compresa la stuccatura delle eventuali fughe.

Art. 149 - Opere in ferro

1. Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinata prima della loro posa in opera per le opere in ferro nero normale, mentre per le opere in ferro zincato il peso dovrà essere dedotto del 15%.
   I trattamenti eventuali di sabbiatura, zincatura, e verniciatura, con esclusione della verniciatura a due mani di antiruggine, verranno compensati a parte.

Art. 150 - Isolamento termo-acustico

1. L'isolamento termo-acustico di pareti verticali, intercapedini di murature, solai e terrazze realizzati con pannelli rigidi, posti in opera con le caratteristiche indicate nell'elenco prezzi e con le dimensioni minime progettuali, sarà compensato a metro quadrato di superficie isolata.

Art. 151 - Tinteggiature e pitture

1. Le tinteggiature ti pareti e soffitti, sia esterni che interni, è computa a metro quadro nei seguenti modi:
   -per le pareti di spessore inferiore a cm 15 si computa lo sviluppo della superficie effettiva tinteggiata, al netto cioè di tutte le aperture esistenti e con l'aggiunta delle relative riquadrature;
   -per le pareti di spessore superiore a cm 15 il computo avverrà a vuoto per pieno, a compenso delle riquadrature dei vani di superficie uguale o inferiore a 4 m^2.
2. Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:
   - per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta del l'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro;
   - per le finestre senza persiane, ma con controsportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso e risulterà compensata anche la coloritura dei controsportelli e del telaio (o cassettone);
   - le finestre senza persiane e controsportelli dovranno essere computate una sola volta la luce netta dell'infisso e così risulterà compresa anche la coloritura della soglia e del telaio;
   - le persiane comuni dovranno essere computate tre volte la luce netta dell'infisso, in questo modo risulterà compresa anche la coloritura del telaio;

   - le persiane avvolgibili dovranno essere computate due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, in questo modo risulterà compresa anche la coloritura del telaio ed apparecchio a sporgere, ad eccezione del pagamento della coloritura del cassonetto coprirullo che dovrà essere fatta a parte;
   - per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
   - per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
   - per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista;
   - i radiatori dovranno essere pagati ad elemento, indipendentemente dal numero di colonne di ogni elemento e dalla loro altezza;
   - per i tubi, i profilati e simili, si computa lo sviluppo lineare indipendentemente dalla loro sezione.
3. Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

Art. 152 - Murature in genere

1. Tutte le murature in genere dovranno essere misurate geometricamente, a volume od a superficie, in riferimento alla specifica categoria e in base a misure prese sul vivo ovvero escludendo gli intonaci. Dovranno essere detratti tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m^2 e i vuoti di canne fumarie, canalizzazioni ecc., caratterizzati da una sezione superiore a 0,25 m^2, in quest'ultimo caso rimarrà all'appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Dovrà, inoltre, essere detratto il volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.
2. I prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, s'intenderanno comprensivi di rinzaffo delle facce visibili dei muri. Il rinzaffo dovrà essere sempre eseguito e sarà compreso nel prezzo unitario, anche nel caso di

muri che dovranno essere poi caricati a terrapieni; per questi ultimi dovrà, inoltre, essere compresa la, eventuale, formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle ammorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

3. I prezzi della muratura di qualsiasi specie si intenderanno compresi di ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.
4. Le murature, qualunque sia la loro curvatura in pianta o in sezione anche se costruite sotto raggio, non potranno essere comprese nella categoria delle volte; dovranno essere pertanto, valutate con i prezzi delle murature rotte senza alcuna maggiorazione di compenso.
5. Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, dovranno essere valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature. Per le ossature di aggetto inferiore a 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.
   Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata dovrà essere considerata della stessa natura della muratura.

Art. 153 - Trasporti

1. Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.
   La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.

Art. 154 - Consolidamento strutture orizzontali

1. Il consolidamento di solai in legno o in ferro e laterizi mediante rete elettrosaldata e getto di calcestruzzo sarà compensato a metro quadro.
2. Il consolidamento di travi in legno con barre in vetroresina si computerà a decimetro cubo e quello con profili di ferro a C o L o mediante staffe di ferro a peso.
3. Il trattamento dei ferri si computa a m^2, se non diversamente specificato dal prezzario, per unità di superficie trattata.
4. Per gli interventi su solai in laterocemento, il getto del calcestruzzo, si computa il volume effettivamente realizzato; sono detratti dal computo tutti i vani, vuoti o tracce che abbiano sezioni minime superiori a m^2 0,20; è inoltre detratto il volume occupato da altre strutture inserite nei getti, ad esclusione delle armature metalliche.

Art. 155 - Puntellature

1. Le puntellature sono da intendersi incluse e valutate nei prezzi delle opere in cui se ne prevede l'uso.

Art. 156 - Apparecchi sanitari

1. Gli apparecchi sanitari sono valutati ad elemento.

Art. 157 - Impianto adduzione acqua

1. La valutazione delle tubazioni sarà fatta a metro misurato lungo l'asse della tubazione, senza cioè tenere conto delle compenetrazioni.
   Le tubazioni in acciaio, in particolare, saranno valutate a metro o a peso, a seconda di quanto previsto dal computo metrico di progetto/elenco prezzi. Per la valutazione a peso, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio.
2. Nella valutazione delle tubazioni s'intendono compresi le staffe e i blocchi di ancoraggio, i raccordi per i pozzetti, nonché l'eventuale connessione agli organi di misura e di

intercettazione.

3. Nei prezzi delle tubazioni sono compresi i pezzi speciali quali, curve, T, Y, gomiti, ecc.
   Tutti i prezzi comprendono gli oneri per saldature, innesti, lavaggio, prove e oneri per collaudo. Gli attraversamenti, le intercettazioni e i passaggi di ulteriori sottoservizi non daranno luogo ad alcun sovrapprezzo.
4. Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni.
5. Le valvole saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni.
6. Gli apparecchi per la produzione di acqua calda saranno computati a numero.
7. I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
8. Per quanto non previsto al presente articolo vale la modalità di misura disposta dal computo metrico di progetto/elenco prezzi.
9. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:
   a. nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi

      antivibranti, ecc…;
   b. al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182;
   c. terminate dette operazioni il Direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti dell'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Art. 158 - Pozzetti

1. I pozzetti saranno computati ad elemento.

Art. 159 - Quadri elettrici

1. I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:
   -superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
   -numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.
2. Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc.
3. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante e saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:
   a) il numero dei poli;
   b) la tensione nominale;
   c) la corrente nominale;
   d) il potere di interruzione simmetrico;
   e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello).

Art. 160 - Cassette derivazione

1. Le cassette di derivazione saranno valutate a numero, secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione.
   Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

Art. 161 - Impianto di terra

1. I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera.
   Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i mezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.
2. I cavi multipolari o unipolari saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Nei cavi unipolari o multipolari sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda ed i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
3. I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.
4. I dispersori e le piastre equipotenziali per bandelle e conduttori saranno computati a numero.
5. Per quanto non previsto al presente articolo vale la modalità di misura disposta dal computo metrico di progetto/elenco prezzi.

Art. 162 - Impianto elettrico

1. I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati.
   Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda ed i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
2. I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.
3. I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto. Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm^2, morsetti fissi oltre tale sezione.
4. Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
5. I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
6. I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato.
   Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.
7. Per i quadri elettrici, le cassette e i sistemi di protezione dei cavi si rimanda agli articoli ad essi relativi.
8. Per quanto non previsto al presente articolo vale la modalità di misura disposta dal computo metrico di progetto/elenco prezzi.
9. Al termine dei lavori, il Direttore dei Lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico come precisato nella «Appendice G» della Guida CEI 64-50, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Art. 163 - Sistemi protezione cavi elettrici

1. I tubi di protezione e le canalette portacavi saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo

sviluppo lineare in opera.
Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i mezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.

Art. 164 - Impianto di climatizzazione

1. La valutazione delle tubazioni sarà fatta a metro misurato lungo l'asse della tubazione, senza cioè tenere conto delle compenetrazioni.
   Le tubazioni in acciaio, in particolare, saranno valutate a metro o a peso, a seconda di quanto previsto dal computo metrico di progetto/elenco prezzi. Per la valutazione a peso, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio.
2. I prezzi delle tubazioni comprendono gli oneri per saldature, innesti, lavaggio, prove e oneri per collaudo. Gli attraversamenti, le intercettazioni e i passaggi di ulteriori sottoservizi non daranno luogo ad alcun sovrapprezzo.
3. Le apparecchiature dell'impianto come gruppi frigoriferi, ventilconvettori, gruppi di trattamento aria (condizionatori), devono essere valutate a numero e secondo le caratteristiche costruttive in relazione alle prescrizioni contrattuali.
4. Per quanto non previsto al presente articolo vale la modalità di misura disposta dal computo metrico di progetto/elenco prezzi.

5. Il direttore dei lavori, dopo la realizzazione dell'impianto di climatizzazione deve eseguire la verifica finale dell'opera e farsi rilasciare dall'esecutore la dichiarazione di conformità dell'impianto, come prescritto dal D.M. n. 37/2008.
   L'appaltatore dovrà fornire al direttore dei lavori tutta la documentazione integrativa per l'aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.
   L'appaltatore dovrà curare gli impianti di climatizzaazione fino alla conclusione del collaudo tecnico- amministrativo o all'emissione del certificato di regolare esecuzione, prevenendo eventuali danneggiamenti durante l'esecuzione dei lavori.

Art. 165 - Impianto fotovoltaico

1. Gli inverter saranno valutati a numero.
2. Per i quadri elettrici BT, la valutazione dovrà essere eseguita tenendo conto delle carpenterie e delle apparecchiature di protezione e manovra.
   Nel prezzo unitario dei vari tipi di quadri si intendono inclusi:
   - quota parte delle sbarre di rame;
   - cablaggio dei circuiti ausiliari e di potenza fino alle morsettiere ingresso/uscita;
   - morsettiere e apparecchiature ausiliarie;
   - lampade di segnalazione, manipolatori, apparecchiature di comando, protezione e di manovra di circuiti ausiliari;
   - targhette e schemi sinottici;
   - posa in opera nel quadro degli apparecchi di manovra con tutte le opere indispensabili a realizzare gli schemi esposti nelle tavole grafiche ed a fornire l'opera conforme alla normativa ed alla buona tecnica costruttiva, ivi incluse le richieste di ritocchi e miglioramenti avanzati dalla DL.
3. Nel prezzo unitario "a metro" dei cavi e conduttori elettrici si intendono inclusi e compensati tutti i seguenti oneri:
   - formazione di teste di cavo;
   - capicorda e/o terminazioni;
   - morsetti e/o fascette di ancoraggio;
   - contrassegni di origine e destinazione applicati a mezzo collari in plastica con scritte indelebili;
   - numerazione di tutti i conduttori, coerente con i disegni esecutivi,
   - ancoraggi a canali, scale posa cavi, cavidotti di vario genere;
   - collegamenti a sbarre o morsetti di ogni genere.

La contabilizzazione dei cavi dovrà essere effettuata facendo riferimento allo sviluppo lineare di ogni singola linea dal punto di partenza al punto di arrivo, includendo eventuali scorte previste. Non saranno conteggiati gli sfridi dovuti alla posa dei cavi perché ritenuti inclusi nel prezzo "a metro".

4. Peri cavidotti, nel prezzo unitario "a metro" (per ciascun tipo e sezione di tubazione o canale) si intendono inclusi e compensati tutti i seguenti oneri:
   - elementi di giunzione, trasposizione e curvatura.
   - collari, viti, tasselli, bulloni per il fissaggio;
   - supporti, mensole, tiges e qualunque altro apparecchio o sistema dì fissaggio;
   - morsetti per la messa a terra, possibilmente di tipo prestampato e adatti alla congiunzione tra i canali;
   - pezzi speciali e prestampati;
   - ghiere, imbocchi, guarnizioni e raccordi per il collegamento con le scatole e le apparecchiature;
   - saldature e forature dei canali, incluse eventuali guarnizioni antiabrasive per la protezione dei cavi,
   - connessioni equipotenziali;
   - marcatura con contrassegni in alluminio verniciato dei canali.

   La contabilizzazione dovrà essere effettuata facendo riferimento allo sviluppo lineare di ogni singolo tubo o canale dal punto di partenza al punto di arrivo.
   Non dovranno essere conteggiati gli sfridi dovuti alle lavorazioni o al tipo di posa, perché ritenuti inclusi nel prezzo "a metro".
5. Nel prezzo unitario delle cassette/scatole si intendono inclusi e compensati tutti i seguenti oneri:

   -qualsiasi tipo di accessorio per il fissaggio del componente su qualsiasi tipo di parete o di supporto;
   -foratura, ed eventuale filettatura dei fori, delle pareti delle cassette o scatole per imbocco con tubi e canali;
   -setti separatori;
   -eventuali piastre di fondo in lamiera zincata;
   - fissaggio al fondo delle cassette o scatole delle morsettiere diderivazione;
   -morsettiere a scelta della DL;
   - marcatura delle morsettiere secondo codici stabiliti con la DL;
   -fornitura e applicazione di contrassegni a mezzo targhette con scritte indelebili sulle cassette e sulle scatole stesse;
   -eventuali schemi esplicativi delle morsettiere;
   -imbocchi, raccordi, pressacavi.
6. Per i moduli fotovoltaici, la valutazione dovrà essere eseguita per singolo modulo, intendendo inclusi nel prezzo unitario tutti i componenti accessori quali sistemi di fissaggio e connessione con gli oneri elencati ai punti precedenti.
7. Ad impianto ultimato e quando verrà ordinato dal Direttore dei Lavori, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire le seguenti verifiche:
   -esame visivo;
   -verifica dei cavi e dei conduttori;
   -verifica della continuità elettrica e delle connessioni tra i moduli fotovoltaici;
   -verifica della messa a terra di masse e scaricatori;
   -verifica della resistenza di isolamento dei circuiti elettrici dalle masse, controllando che siano rispettati i valori previsti dalla Norma CEI 64-8;
   -prove funzionali sul sistema di conversione statica con riferimento al manuale di uso e manutenzione, nelle diverse condizioni di potenza (accensione, spegnimento, mancanza di rete del distributore);
   -verifica tecnico-funzionale dell'impianto fotovoltaico, che deve soddisfare le seguenti condizioni:
   a. Pcc > 0,85* Pnom * I / ISTC, dove:
      - Pcc è la potenza (in kW) misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione migliore del 2%;
      - Pnom è la potenza nominale (in kW) del generatore fotovoltaico;
      - I è l'irraggiamento (in W/mq) misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del 3%;
      - ISTC, pari a 1000 W/mq, è l'irraggiamento in condizioni standard;

b. Pca > 0,9*Pcc, ove: Pca è la potenza attiva (in kW) misurata all'uscita del gruppo di conversione, con precisione migliore del 2%;
c. Pca > 0,75*Pnom * I / ISTC.

8. Il collaudo sarà a carico della società Appaltatrice e sarà eseguito in contraddittorio con la D.L. che lo accetterà solo se conforme alle normative. Il certificato di collaudo deve essere firmato e timbrato in originale dal collaudatore dell'impresa installatrice dell'impianto.
9. Se l'impianto rientra nel campo di applicazione del D.M. 37/2008, entro 30 giorni dall'ultimazione dei lavori l'Impresa esecutrice dovrà rilasciare, per l'impianto eseguito, la dichiarazione di conformità ai sensi di tale decreto, redatta secondo il modello ivi previsto e completa della documentazione finale di impianto costituita dai seguenti allegati obbligatori:
   - certificato attestante il possesso dei requisiti tecnico professionali per l'impianto realizzato;
   - relazione con tipologie dei materiali (componenti) utilizzati;
   - documentazione finale di progetto aggiornata con le eventuali varianti apportate in corso d'opera.

Art. 166 - Rinforzo strutture mediante posa di tessuti unidirezionali in fibra di carbonio

1. Il rinforzo mediante posa di tessuto unidirezionale in fibra di carbonio è compensato a metro quadro di tessuto e comprende applicazione del primer epossidico e della resina adesiva.
2. Salvo diverse specifiche di prezzario, sono esclusi la pulizia del supporto e l'intonaco finale.

Art. 167 - Connessione con corda in fibra di vetro

1. Le connessioni con corda in fibra di vetro vengono computate a metro di corda applicata.
2. Salvo diverse specifiche di prezzario, si intende escluso l'intonaco finale.

Art. 168 - Ricostruzione del copriferro

1. Il trattamento dei ferri si computa a m^2, se non diversamente specificato dal prezzario, per unità di superficie trattata.
2. La ricostruzione del copriferro viene compensata a m^2.

Art. 169 - Consolidamento mediante cerchiature

1. Per le cerchiature si computa il peso degli elementi utilizzati.

CAPO 3 QUALITA' DEI MATERIALI

Art. 170 - Malte

1. Le malte si ottengono dalla miscelazione di uno o più leganti inorganici con acqua, inerti (sabbia) ed eventuali additivi.
   L'acqua per gli impasti deve essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi, non deve essere aggressiva né contenere solfati o cloruri in percentuale dannosa. La sabbia da impiegare per il confezionamento delle malte deve essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose.
   Le calci aeree, le pozzolane ed i leganti idraulici devono possedere le caratteristiche tecniche ed i requisiti previsti dalle vigenti norme.
2. Come stabilito al paragrafo 11.10.2.1 del D.M. 17/01/2018, la malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998-2 e recare la Marcatura CE, secondo il sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione indicato nella seguente tabella.

Specifica Tecnica Europea di Riferimento	Uso Previsto	Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione
Malta per murature	Usi strutturali	2+

Le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione f_m. La categoria di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza f_m espressa in N/mm^2 secondo la seguente tabella. Per l'impiego in muratura portante non è ammesso l'impiego di malte con resistenza $f_m < 2,5\ N/mm^2$.
Le classi di malta a prestazione garantita sono riportate nella seguente tabella.

Classe	M2,5	M5	M10	M15	M20	Md
Resistenza a compressione N/mm^2	2,5	5	10	15	20	**d**
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm2 dichiarata dal produttore						

3. Per quanto riguarda le malte a composizione prescritta, la resistenza meccanica dovrà essere verificata

   mediante prove sperimentali svolte in accordo con le UNI EN 1015-11.
   Le malte a composizione prescritta devono inoltre rispettare le indicazioni riportate nella norma europea armonizzata UNI EN 998-2 secondo il sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione indicato nella seguente tabella.

Specifica Tecnica Europea di Riferimento	Uso Previsto	Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione
Malta per murature	Usi strutturali e non	4

   Per le composizioni in volume nella seguente tabella, è possibile associare la classe di resistenza specificata.

Classe	Tipo di malta	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M 2,5	Idraulica	-	-	1	3	-
M 2,5	Pozzolanica	-	1	-	-	3
M 2,5	Bastarda	1	-	2	9	-
M 5	Bastarda	1	-	1	5	-
M 8	Cementizia	2	-	1	8	-
M 12	Cemetizia	1	-	-	3	-

4. L'impiego di malte premiscelate e pronte per l'uso è consentito purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi.
5. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.
6. Le malte speciali a base cementizia (espansive, autoportanti, antiritiro, ecc.) composte da cementi ad alta resistenza, inerti, silice, additivi, da impiegarsi nei ripristini di elementi strutturali in c.a., impermeabilizzazioni, iniezioni armate, devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto esecutivo, in caso di applicazione di prodotti equivalenti gli stessi devono essere accettati ed autorizzati dalla Direzione dei Lavori.
7. Lo spessore dei giunti è mediamente 10 mm (min. 5 mm, max 15 mm).
   Nel caso di costruzione di u arco in muratura, lo spessore del giunto all'intradosso può ridursi fino a 4 mm e quello del giunto all'estradosso può aumentare fino a 20 mm.
   I giunti possono essere realizzati in diverso modo: giunti a gola (realizzati con ferro liscio), ad angolo, a sguincio, a spiovente, a scarpa.
8. Sulle malte cementizie si effettuano le seguenti prove:
   UNI 7044 - Determinazione della consistenza delle malte cementizie mediante l'impiego di

tavola a scosse;
UNI EN 1015-1 - Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione della distribuzione granulometrica (mediante stacciatura);
UNI EN 1015-2 - Metodi di prova per malte per opere murarie. Campionamento globale e preparazione delle malte di prova;
UNI EN 1015-3 - Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione della consistenza della malta fresca (mediante tavola a scosse);
UNI EN 1015-4 - Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione della consistenza della malta fresca (mediante penetrazione della sonda);
UNI EN 1015-6 - Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione della massa volumica apparente della malta fresca;
UNI EN 1015-7 - Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione del contenuto d'aria della malta fresca;
UNI EN 1015-19 - Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite;

UNI ENV 1170-8 - Malte e paste di cemento rinforzate con fibre di vetro (GRC). Prova mediante cicli climatici.

Art. 171 - Mattoni per muratura

1. I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scevri da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature; aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino-terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.
2. Per individuare le caratteristiche di resistenza degli elementi artificiali pieni e semipieni si farà riferimento al D.M. 20/11/1987 nonché al D.M. 17/01/2018.
3. Gli elementi da impiegare con funzione resistente nelle murature portanti devono:
   a. rispettare le prescrizioni riportate al paragrafo 11.10.1 del D.M. 17/01/2018;
   b. essere conformi alle norme UNI EN 771 e recanti la marcatura CE;
   c. essere sottoposti alle specifiche prove di accettazione da parte del Direttore dei Lavori, disciplinate al paragrafo 11.10.1.1 del D.M. 17/01/2018.
4. Per la classificazione degli elementi in laterizio e calcestruzzo di cui al comma 3 si fa riferiemnto alla tabelle 4.5.Ia e 4.5.Ib del paragrafo 4.5.2.2 del D.M. 17/01/2018.
5. Inoltre, nel rispetto del criterio ambientale minimo definito nell'Allegato 2 al D.M. Ambiente 11/01/2017 s.m.i., deve essere impiegato eclusivamente materiale di recupero. L'appaltatore dovrà fornire in merito una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità previste dal presente capitolato.

Art. 172 - Mattoni in legno

1. Si tratta di elementi standard in legno massiccio assemblabili ed accorpabili ad incastro, adatti sia per la realizzazione sia di murature perimetrali che di tramezzature interne.
   I moduli sono estremamente maneggevoli e molto stabili in quanto i pannelli che li compongono sono formati da cinque strati di legno massiccio incollati che rendono il blocco indeformabile.
2. L'intercapedine interna può essere riempita con materiali isolanti sfusi (fibra di cellulosa) al fine di ottenere un'adeguata coibentazione.
3. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi	
Formato	16x64x32 cm
Peso	6,5 kg
Conducibilità termica	0,4 W/mqK

Resistenza a compressione	100 /cmq (per blocchi portanti)

Prestazioni per spessore di muratura	
Spessore muratura	16 cm
Massa volumica	50 Kg/m^2
Trasmittanza termica con 1.5 cm intonaco interno ed esterno	0,4 W/mqK
Resistenza alla diffusione del vapore	12 µ
Isolamento acustico a 500Hz	33 dB

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	470 KWh/mc
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Molto Facile

Riciclabilità	Molto Alta

Informazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	B2 In caso di incendio si sviluppano normali gas di combustione
Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 173 - Mattoni in terra cruda

1. La terra cruda, utilizzata nella costruzione di edifici, è un miscuglio di argilla e sabbia nella cui composizione l'argilla funge da legante (come la calce e il cemento) e la sabbia da inerte.
   Si utilizza terra estratta ad almeno 20 o 30 cm di profondità per evitare lo strato superficiale che contiene sostanze organiche putrescibili e di scarsa resistenza meccanica. A seconda dei luoghi di estrazione, essa è costituita di argille miste a limo e sabbia e ghiaia in diverse proporzioni.
   I blocchi sono sostanzialmente mattoni crudi, fabbricati o artigianalmente secondo i metodi tradizionali dell'"adobe" (tecnica che prevede la realizzazione di mattoni di terra cruda formati a mano con o senza stampo e lasciati essiccare naturalmente), a partire da un impasto di terra sabbiosa o terra e paglia, che viene poi essiccato; oppure possono essere realizzati con metodi più evoluti di compressione manuale e meccanica, o infine per estrusione secondo il metodo industriale utilizzato anche per la fabbricazione dei laterizi. La posa in opera avviene per mezzo di diverse tecniche costruttive che possono variare in considerazione della terra utilizzata, granulometria e composizione, e delle esigenze di tipo statico e termico
   Un'altra tecnica diffusa di origini molto antiche ma oggi tecnologicamente evoluta, è quella del "pisè" o terra battuta che consiste nel compattamento meccanico della terra dentro casserature. Ciò consente di realizzare pareti portanti di grande inerzia termica, che può essere sfruttata per l'applicazione di sistemi solari passivi.
2. L'intero ciclo produttivo è a basso impatto ambientale in tutte le sue fasi principali:
   -l'estrazione può avvenire sfruttando terreni di scavo di fondazioni;
   -la preparazione dl materiale non prevede l'aggiunta di altri elementi che non siano naturali (sabbia, paglia) e le lavorazioni non richiedono l'utilizzo di macchinari né di cottura;
   -alla fine del ciclo di vita il materiale inumidito può essere riutilizzato o restituito all'ambiente a fini agricoli, chiudendo totalmente il ciclo produttivo.
3. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi		
Descrizione	Valore minimo	Valore massimo
Formati s/l/h	16x24x11,5 cm	16x24x5,7 cm
Peso	3,7 kg	7,4 kg
Conducibilità termica	0,5 W/mK	0,93 W/mK
Resistenza a compressione	tamponamento 45 kg/cm^2	

Altre prestazioni per spessori di muratura

Spessore Muratura (cm)	Massa Volumica (Kg/mc)	Trasmittanza con 1,5 cm. intonaco est. e int. (W/mqK)	Resistenza alla diffusione del vapore (adim.)	Isolamento acustico a 500 Hz. (dB)	Resistenza caratteristica muratura (Kg/cmq)
16	1000-1600	1,7 – 2,3	7	45	< 30

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	30 KWh/mc
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Normale
Riciclabilità	Alta

Informazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	0 Non combustibile
Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 174 - Blocchi in laterizio-sughero

1. Si adopereranno blocchi in laterizio-sughero. Il monoblocco è costituito da elementi in laterizio forato (percentuale di foratura minore o uguale al 45%) assemblati con aggancio metallico ed uno strato isolante in sughero inserito tra loro, in modo da costituire un elemento a taglio termico completo. Lo spessore del blocco così ottenuto consente di realizzare una muratura portante, che pur offrendo un valido apporto strutturale, è in grado di ridurre lo spessore delle murature esterne, con un buon grado di isolamento termico e acustico.
2. Lo strato di sughero isolante contribuisce a realizzare un taglio termico completo in quanto è posizionato in modo da sporgere di 1 cm rispetto al laterizio, sia in senso verticale, sia in senso orizzontale, per garantire un taglio termico completo anche sui giunti di malta. Il posizionamento dell'isolante nella sezione esterna della parete elimina i ponti termici e garantisce un'elevata inerzia termica.
3. Le materie prime, sia l'argilla che le sostanze utilizzate per la porizzazione, devono essere esenti da componenti nocivi nell'impasto (scorie d'alto forno).
4. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi		
Descrizione	Valore minimo	Valore massimo
Formati s/l/h	30x25x19 cm	38x26x19 cm
Percentuale di foratura	45%	
Peso	11 kg	14 kg
Conducibilità termica	0,149 W/mK	0,194 W/mK
Resistenza a compressione	Portante 100 kg/cm^2	

Altre prestazioni per spessori di muratura					
Spessore Muratura (cm)	Massa Volumica (Kg/mc)	Trasmittanza con 1,5 cm. intonaco est. e int. (W/mqK)	Resistenza alla diffusione del vapore (adim.)	Isolamento acustico a 500 Hz. (dB)	Resistenza caratteristica muratura (Kg/cmq)
38	800	0,462	10	50	60
30	840	0,421	10	49	60

Prestazioni muratura da 38 cm con intonaco int. ed est.	
Spessore muratura	38 cm
Massa volumica	800 Kg/m2
Trasmittanza termica con 1.5 cm intonaco interno ed esterno	0,461 W/mqK
Resistenza alla diffusione del vapore	µ 10
Isolamento acustico a 500Hz	50 dB
Resistenza caratteristica della muratura	60 (Kg/cmq)

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	1300 KWh/mc
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Molto Facile
Riciclabilità	Alta

Informazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	0 Non combustibile

Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 175 - Blocchi in laterizio rettificati

1. Si adopereranno blocchi in laterizio rettificati aventi facce di appoggio superiori ed inferiori perfette per planarità e parallelismo. Questo permette di eseguire murature con giunti di anche di 1 solo mm e con sistemi molto più semplici dei tradizionali. Con la posa di blocchi di grande formato, inoltre, i giunti di malta sono così sottili da evitare fessurazioni e formazione di differenti colorazioni sugli intonaci ed i tempi di posa sono notevolmente ridotti.
   A seguito dell'uso dei blocchi rettificati sono stati rilevati:
   -un consumo di malta inferiore,
   -una incidenza praticamente nulla dei ponti termici ,
   -un isolamento termico superiore del 20%,
   -un tempo di posa inferiore del 50%,
   -una resistenza a compressione superiore rispetto agli altri materiali e una resistenza ai
   -carichi diagonali superiore del 200%.
2. Le materie prime, sia l'argilla che le sostanze utilizzate per la porizzazione, devono essere esenti da componenti nocivi nell'impasto (scorie d'alto forno).
3. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi		
Descrizione	Valore minimo	Valore massimo
Formati s/l/h	15x25x20 cm	38x25x24,5 cm
Percentuale di foratura	45%	63,25%
Peso	7,7 kg	19,9 kg
Conducibilità termica	0,14 W/mK	0,23 W/mK
Resistenza a compressione	Tamponamento < 45 kg/cm^2	Portante 100 kg/cm^2

Altre prestazioni per spessori di muratura					
Spessore Muratura (cm)	Massa Volumica (Kg/mc)	Trasmittanza con 1,5 cm. intonaco est. e int. (W/mqK)	Resistenza alla diffusione del vapore (adim.)	Isolamento acustico a 500 Hz. (dB)	Resistenza caratteristica muratura (Kg/cmq)
38	850	0,4	10	49	50
35	850	0,45	10	48	50
30	850	0,55	10	48	50
25	850	0,75	10	46	< 30

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	1300 KWh/mc
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Facile
Riciclabilità	Alta

Informazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	0 Non combustibile
Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 176 - Blocchi in laterizio porizzato origine inorganica

1. Si utilizzeranno blocchi in laterizio porizzato con materiale di origine inorganica. La porizzazione avviene aggiungendo all'impasto di argilla, sabbia e acqua sostanze inorganiche. Principalmente viene usata la

   perlite espansa. La perlite inglobata nella massa di argilla è stabile, non subisce quindi cambiamento di stato durante la cottura del laterizio, la cui struttura risulta compatta, senza cavità. Rispetto agli altri laterizi porizzati, i blocchi, pur con alte prestazioni termiche, si presentano privi di fori superficiali.
2. La perlite, come tutti i materiali di origine vulcanica, può presentare una lieve radioattività naturale. Non essendo combustibile non può essere riciclabile per il recupero di energia, può essere riciclata come inerte per il calcestruzzo.
3. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi		
Descrizione	Valore minimo	Valore massimo
Formati s/l/h	20x15x19 cm	30x50x19 cm
Percentuale di foratura	40%	55%
Peso	5,8 kg	23 kg
Conducibilità termica	0,26 W/mK	0,3 W/mK
Resistenza a compressione	Tamponamento < 45 kg/cm^2	Portante 200 kg/cm^2

Prestazioni per spessore di muratura	
Spoessore muratura	30 cm
Massa volumica	825-900 kg/m^3
Trasmittanza termica con 1,5 cm. intonaco est. e int.	0,8-0,85 W/m2K
Resistenza alla diffusione del vapore	10
Isolamento acustico a 500 Hz	50 dB
Resistenza caratteristica della muratura	70 kg/cm^2

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	1300 KWh/m^3
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Normale
Riciclabilità	Alta

Informazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	0 Non combustibile
Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 177 - Blocchi in laterizio porizzato origine naturale

1. Il laterizio porizzato per murature forato e alleggerito viene realizzato aggiungendo all'impasto tradizionale di argilla acqua e sabbia materiali di origine naturale a bassa granulometria (2-2,5 mm) che durante la cottura emettono gas e lasciano microalveoli vuoti, fra loro non comunicanti e uniformemente diffusi nella massa d'argilla.
   Questa microporosità conferisce al mattone un elevato grado di isolamento termico, elevata permeabilità al vapore e resistenza al gelo e al fuoco. I blocchi vengono prodotti in diversi formati; lisci e ad incastro per realizzare murature portanti e di tamponamento.
2. I materiali di origine naturale che vengono usati per creare la porizzazione del materiale sono:

-la pula di riso: cascame della trebbiatura del riso costituito dalle brattee (glume e glumette) che avvolgono il granello (generalmente usata per imballaggi e in aggiunta ai mangimi);

-la sansa di olive: residuo solido dell'estrazione dell'olio dalle olive, costituito da detriti di buccia, polpa e nocciolo (generalmente usata come alimentazione del bestiame, concime o combustibile);
-la farina di legno: ottenuta dalla macinazione degli scarti della prima lavorazione del legno quindi senza la presenza di collanti, vernici, ecc.
Le emissioni che risultano dalla combustione degli additivi porizzanti devono essere eventualmente filtrate o abbattute in impianti speciali.
Le materie prime, sia l'argilla che le sostanze utilizzate per la porizzazione, devono essere esenti da componenti nocivi nell'impasto (scorie d'alto forno).

3. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi		
Descrizione	Valore minimo	Valore massimo
Formati s/l/h	8x35x25 cm	45x25x22,5 cm
Percentuale di foratura	40%	70%
Peso	8 kg	21,5 kg
Conducibilità termica	0,12 W/mK	0,39 W/mK
Resistenza a compressione	Tamponamento < 45 kg/cm^2	Portante 253 kg/cm^2

Altre prestazioni per spessori di muratura					
Spessore Muratura (cm)	Massa Volumica (Kg/mc)	Trasmittanza con 1,5 cm. intonaco est. e int. (W/mqK)	Resistenza alla diffusione del vapore (adim.)	Isolamento acustico a 500 Hz. (dB)	Resistenza caratteristica muratura (Kg/cmq)
38	850-750	0,45	8	49	50
35	850-700	0,55	8	48	50
30	800-700	0,7-0,8	8	47	50
25	800-700	0,85-1	7	45	35
20	655-450	1	7	42	< 30

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	1300 KWh/mc
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Normale
Riciclabilità	Alta

Prestazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	0 Non combustibile
Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 178 - Blocchi in laterizio porizzato origine non naturale

1. Si adopereranno blocchi in laterizio porizzato con materiale di origine non naturale.
Il materiale, non naturale, principalmente usato per l'alleggerimento dei blocchi in argilla è il polistirene espanso più comunemente detto polistirolo. Il polistirolo mischiato all'argilla di impasto, come nel caso dei materiali naturali, brucia durante la cottura dell'argilla generando la microporizzazione.
2. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi		
Descrizione	Valore minimo	Valore massimo

Formati s/l/h	12x25x24 cm	38x25x19 cm

Percentuale di foratura	45%	65%
Peso	8 kg	21.5 kg
Conducibilità termica	0,157 W/mK	0,374 W/mK
Resistenza a compressione	Tamponamento < 45 kg/cm^2	Portante 146,53 kg/cm^2

Altre prestazioni per spessori di muratura					
Spessore Muratura (cm)	Massa Volumica (Kg/mc)	Trasmittanza con 1,5 cm. intonaco est. e int. (W/mqK)	Resistenza alla diffusione del vapore (adim.)	Isolamento acustico a 500 Hz. (dB)	Resistenza caratteristica muratura (Kg/cmq)
38	800	0,637	10	48,5	50
35	800	0,6-0,7	10	48	50
30	800-700	0,7-0,8	10	46	50
25	700-600	1	10	45	< 30

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	1300 KWh/mc
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Normale
Riciclabilità	Alta

Informazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	0 Non combustibile
Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 179 - Blocchi in calcestruzzo cellulare autoclavato

1. Si adopereranno blocchi in calcestruzzo cellulare autoclavato che sono costituiti da un impasto di calce, sabbia ad alto tenore di silice, cemento ed acqua, lievitati in autoclave mediante l'aggiunta di polvere di alluminio. Il processo di produzione prevede la macinazione a umido della sabbia e l'omogeneizzazione con la calce e il cemento cui viene aggiunto da ultimo un limitato quantitativo di polvere di alluminio puro che in ambiente a temperatura controllata (20 °C) provoca la lievitazione naturale dell'impasto, con conseguente produzione di gas idrogeno che conferisce al materiale la tipica struttura porosa. Il ciclo in autoclave dà inoltre garanzia di eliminazione di eventuali impurità di natura biologica legata alla presenza dell'acqua.
2. La muratura realizzata con tale tecnologia è caratterizzata da una buona resistenza termica e da una elevata permeabilità al passaggio del vapore acqueo; due fattori di estrema importanza per la regolazione microclimatica e per il contenimento della proliferazione di inquinamento di natura biologica.
   Il ricorso per la posa in opera a uno speciale collante a base cementizia non comporta fattori di emissione una volta che la parete sia stata ultimata. Anche in caso di incendio la natura del materiale in sé non dà luogo a esalazioni potenzialmente pericolose, ma è in grado, se mai, di esercitare un effetto barriera nei confronti della propagazione dell'incendio.
3. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi		
Descrizione	Valore minimo	Valore massimo
Formati s/l/h	--	--
Percentuale di foratura	--	--
Peso	--	--
Conducibilità termica	0,11 W/mK	0.12 W/mK

Altre prestazioni per spessori di muratura					
Spessore Muratura (cm)	Massa Volumica (Kg/mc)	Trasmittanza con 1,5 cm. intonaco est. e int. (W/mqK)	Resistenza alla diffusione del vapore (adim.)	Isolamento acustico a 500 Hz. (dB)	Resistenza caratteristica muratura (Kg/cmq)
30	450	0,33	3	46	< 30
25	450	0, 43	3	44	< 30
20	450	0,52	3	41	< 30

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	2700 KWh/mc
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Normale
Riciclabilità	Bassa

Informazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	0 Non combustibile
Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 180 - Blocchi in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa

1. Il calcestruzzo è un materiale composito ottenuto impastando i leganti idraulici con sabbia, inerti grossi (ghiaie e pietrischi) e acqua. Nel caso del calcestruzzo alleggerito l'inerte è costituito per la maggior parte da argilla espansa i cui granuli sono ottenuti mediante cottura a circa 1200 °C, in forno rotante, di granuli di argilla di cava. La forma e la disposizione delle camere d'aria sono studiate per conferire alla muratura ottimi valori di isolamento termico, acustico, elevata inerzia termica, salubrità ambientale e buone caratteristiche meccaniche.
   Le sostanze organiche presenti nell'argilla, essendo volatili, prima di essere completamente eliminate dall'alta temperatura di cottura, creano una pressione interna che induce i granuli a dilatarsi. Il legante più utilizzato è il cemento di tipo Portland, ottenuto per cottura a 1450 °C circa di una miscela di polvere di calcare e di argilla, ai quali viene aggiunta talvolta una percentuale minore di altre sostanze minerali (bauxite e pirite) per correggere la composizione delle due materie prime principali. L'acqua e il cemento costituiscono la parte attiva che, indurendo, collega fra loro in un blocco monolitico gli inerti.
   Talvolta per modificare alcune proprietà degli impasti vengono aggiunte piccole dosi di additivi, che agiscono su determinate caratteristiche del calcestruzzo.
2. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi		
Descrizione	Valore minimo	Valore massimo
Formati s/l/h	25x25x20 cm	30x25x20 cm
Percentuale di foratura	25%	30%
Peso	11 kg	30 kg
Conducibilità termica	0,5 W/mK	2.21 W/mK
Resistenza a compressione	Tamponamento < 45 kg/cm^2	Portante 130 kg/cm^2

Altre prestazioni per spessori di muratura					
Spessore Muratura (cm)	Massa Volumica (Kg/mc)	Trasmittanza con 1,5 cm. intonaco est. e int. (W/mqK)	Resistenza alla diffusione del vapore (adim.)	Isolamento acustico a 500 Hz. (dB)	Resistenza caratteristica muratura (Kg/cmq)
30	800-1000	0,4-0,6	8	50	40

25	800-1000	0, 6	8	50	35
20	800-1000	0,7	8	50	35
16	1000-1750	0,85-2	8	50	< 30

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	2700 KWh/mc
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Normale
Riciclabilità	Bassa

Informazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	0 Non combustibile
Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 181 - Blocchi cassero in legno mineralizzato

1. Il legno viene macinato, poi mineralizzato con l'aiuto del cemento portland; l'impasto così ottenuto, tramite una blocchiera viene trasformato in blocchi solidi. In questo modo la struttura porosa, che è molto importante per la traspirazione della muratura, non viene distrutta. I blocchi a cassero saranno posati a secco, eliminando in questo modo i diversi inconvenienti causati dall'utilizzo della malta, successivamente riempiti in calcestruzzo, garantendo in questo modo un'ottima struttura portante.
   Una doppia maschiatura sia in senso verticale che orizzontale, impedirà al momento del getto qualsiasi movimento dei blocchi, eliminando nello stesso tempo i ponti termici delle giunture.
2. Per la produzione dei blocchi si utilizzano esclusivamente legni di recupero (vecchi pallets e bancali), cemento Portland puro al 99%, ed inoltre i prodotti difettosi e gli scarti di fresatura degli stessi, vengono macinati e reinseriti nel processo produttivo, quindi non rimane assolutamente alcun rifiuto. Per l'armatura verticale ed orizzontale inserita all'interno della parete (indispensabile per avere una struttura antisismica), si può utilizzare dell'acciaio austenitico.
3. Le prestazioni sono sintetizzate nelle seguenti tabelle.

Prestazioni generali dei blocchi		
Descrizione	Valore minimo	Valore massimo
Formati s/l/h	--	--
Peso	6 kg	15 kg
Conducibilità termica	0,15 W/mK	0,23 W/mK
Resistenza a compressione	Portante 50 kg/cm^2	

Altre prestazioni per spessori di muratura					
Spessore Muratura (cm)	Massa Volumica (Kg/mc)	Trasmittanza con 1,5 cm. intonaco est. e int. (W/mqK)	Resistenza alla diffusione del vapore (adim.)	Isolamento acustico a 500 Hz. (dB)	Resistenza caratteristica muratura (Kg/cmq)
30	700-1000	0,47	12	53	50
25	700-1000	0,46	12	51	50

Prestazioni generali della muratura	
Energia incorporata	2700 KWh/mc
Resistenza al fuoco	REI 180
Assemblabilità	Normale
Riciclabilità	Bassa

Informazioni aggiuntive della muratura	
Classe di reazione al fuoco	0 Non combustibile
Sviluppo fumi in caso di incendio	Non emette fumi opachi e gas tossici
Tossicità	Non contiene sostanze tossiche

Art. 182 - Acciaio per cemento armato

1. Le Nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018) prevedono per tutti gli acciai tre forme di controllo obbligatorie (paragrafo 11.3.1):
   - in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
   - nei centri di trasformazione;
   - di accettazione in cantiere.

   A tale riguardo, il *lotto di produzione* si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t.
2. Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.
   Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:
   - all'azienda produttrice;
   - allo stabilimento;
   - al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

   Per stabilimento si intende un'unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito.
   Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.
   Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, la targhettatura, la sigillatura dei fasci e altri.
   Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli. Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.
   Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.
   Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:
   - mancata marcatura;
   - non corrispondenza a quanto depositato;
   - illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

   Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.
   Secondo le UNI EN 10080 i paesi di origine sono individuati dal numero di nervature trasversali normali comprese tra l'inizio della marcatura e la nervatura speciale successiva, che è pari a 4 per l'Italia.
   Su un lato della barra/rotolo, inoltre, vengano riportati dei simboli che identificano l'inizio di lettura del marchio (start: due nervature ingrossate consecutive), l'identificazione del paese produttore e dello

   stabilimento. Sull'altro lato, invece, ci sono i simboli che identificano l'inizio della lettura (start: tre nervature ingrossate consecutive) e un numero che identifica la classe tecnica dell'acciaio che deve essere depositata presso il registro europeo dei marchi, da 101 a 999 escludendo i multipli di 10.
3. Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti

o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.
In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dal direttore dei lavori.

4. I produttori, i successivi intermediari e gli utilizzatori finali devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno dieci anni e devono mantenere evidenti le marcature o le etichette di riconoscimento per la rintracciabilità del prodotto.
5. Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento sia in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove.
   Nel caso i campioni fossero sprovvisti del marchio identificativo, ovvero il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il servizio tecnico centrale, il laboratorio dovrà tempestivamente informare di ciò il servizio tecnico centrale e il direttore dei lavori.
   Le certificazioni così emesse non possono assumere valenza ai fini della vigente normativa, il materiale non può essere utilizzato e il direttore dei lavori deve prevedere, a cura e spese dell'impresa, l'allontanamento dal cantiere del materiale non conforme.
6. Le Nuove norme tecniche (paragrafo 11.3.1.5) stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.
   Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.
   Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.
   Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, ildirettore dei lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.
7. Le Nuove norme tecniche (paragrafo 11.3.1.7) definiscono centro di trasformazione, nell'ambito degli acciai per cemento armato, un impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni.
   Il centro di trasformazione deve possedere tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche per le costruzioni.
8. Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.
   Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.
9. Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

   - da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
   - dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura

è stata lavorata;
- la dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del §

11.3.1.5 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura.
Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che deve riportare nel certificato di collaudo statico gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

10. Le Nuove norme tecniche per le costruzioni ammettono esclusivamente l'impiego di acciai saldabili e nervati idoneamente qualificati secondo le procedure previste dalle stesse norme e controllati con le modalità previste per gli acciai per cemento armato precompresso e per gli acciai per carpenterie metalliche.
I tipi di acciai per cemento armato sono due: B450C e B450C.
L'acciaio per cemento armato B450C (laminato a caldo) è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:
- $f_{y\ nom}$: 450 N/mm^2;
- $f_{t\ nom}$: 540 N/mm^2.

Esso deve inoltre rispettare le seguenti caratteristiche:

CARATTERISTICHE	REQUISITI
Tensione caratteristica di snervamento fyk	≥ $f_{y\ nom}$ (N/mm^2)
Tensione caratteristica a carico massimo ftk	≥ $f_{t\ nom}$ (N/mm^2)
(ft/fy)k	≥ 1,15 < 1,35
(fy/fy nom)k	≤ 1,25
Allungamento (Agt)k	≥ 7,5 %
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche: ϕ < 12 mm 12 ≤ ϕ ≤ 16 mm per 16 < ϕ ≤ 25 mm per 25 < ϕ ≤ 40 mm	 4 ϕ 5 ϕ 8 ϕ 10 ϕ

L'acciaio per cemento armato B450A (trafilato a freddo), caratterizzato dai medesimi valori nominali delle tensioni di snervamento e rottura dell'acciaio B450C, deve rispettare i requisiti indicati nella tabella seguente:

CARATTERISTICHE	REQUISITI
Tensione caratteristica di snervamento fyk	≥ $f_{y\ nom}$ (N/mm^2)
Tensione caratteristica a carico massimo ftk	≥ $f_{t\ nom}$ (N/mm^2)
(ft/fy)k	≥ 1,05
(fy/fy nom)k	≤ 1,25
Allungamento (Agt)k	≥ 2,5 %
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche: Per ϕ ≤ 10 mm	 4 ϕ

11. L'accertamento delle proprietà meccaniche degli acciai deve essere condotto secondo le seguenti norme (paragrafo 11.3.2.3 Nuove norme tecniche):
UNI EN ISO 15630-1 - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso. Metodi di prova. Parte 1: Barre, rotoli e fili per calcestruzzo armato;

UNI EN ISO 15630-2 - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso. Metodi di prova. Parte 2: Reti saldate.
Per gli acciai deformati a freddo, ivi compresi i rotoli, le proprietà meccaniche devono essere determinate su provette mantenute per 60 minuti a 100 ± 10 °C e successivamente raffreddate in aria calma a temperatura ambiente.
In ogni caso, qualora lo snervamento non sia chiaramente individuabile, si deve sostituire f_y,

con $f_{(0,2)}$. La prova di piegamento e di raddrizzamento deve essere eseguita alla temperatura di 20 ± 5 °C piegando la provetta a 90°, mantenendola poi per 30 minuti a 100 ± 10 °C e procedendo, dopo raffreddamento in aria, al parziale raddrizzamento per almeno 20°. Dopo la prova il campione non deve presentare cricche.
La prova a trazione per le barre è prevista dalla norma UNI EN ISO 15630-1. I campioni devono essere prelevati in contraddittorio con l'appaltatore al momento della fornitura in cantiere. Gli eventuali trattamenti di invecchiamento dei provini devono essere espressamente indicati nel rapporto di prova.
La lunghezza dei campioni delle barre per poter effettuare sia la prova di trazione sia la prova di piegamento deve essere di almeno 100 cm (consigliato 150 cm).
Riguardo alla determinazione di A_{gt}, allungamento percentuale totale alla forza massima di trazione F_m, bisogna considerare che:
- se A_{gt} è misurato usando un estensimetro, A_{gt} deve essere registrato prima che il carico diminuisca più di 0,5% dal relativo valore massimo;
- se A_{gt} è determinato con il metodo manuale, A_{gt} deve essere calcolato con la seguente formula:
$A_{gt} = Ag$
+
$R_m/2000$
Dove:
Ag è l'allungamento percentuale non-proporzionale al carico massimo F_m; R_m è la resistenza a trazione (N/mm^2).
La misura di Ag deve essere fatta su una lunghezza della parte calibrata di 100 mm a una distanza r_2 di almeno 50 mm o 2d (il più grande dei due) lontano dalla frattura. Questa misura può essere considerata come non valida se la distanza r_1 fra le ganasce e la lunghezza della parte calibrata è inferiore a 20 mm o d (il più grande dei due). La norma UNI EN 15630-1 stabilisce che in caso di contestazioni deve applicarsi il metodo manuale.

12. L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni (paragrafo 11.3.2.4 Nuove norme tecniche).
Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.
Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.
La marcatura dei prodotti deve consentirne l'identificazione e la rintracciabilità.
La documentazione di accompagnamento delle forniture deve rispettare le prescrizioni stabilite dalle Norme tecniche, in particolare è necessaria per quei prodotti per i quali non sussiste l'obbligo della marcatura CE.
Le barre sono caratterizzate dal diametro della barra tonda liscia equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/dm^3.
Gli acciai B450C possono essere impiegati in barre di diametro ϕ compreso tra 6 e 40 mm; per gli acciai B450A, invece, il diametro deve essere compreso tra 5 e 10 mm. L'uso di acciai forniti in rotoli è ammesso, senza limitazioni, per diametri fino a $\phi \leq 16$ mm per B450C e fino a $\phi \leq 10$ mm per B450A.
13. Le Nuove norme tecniche stabiliscono che la sagomatura e/o l'assemblaggio dei prodotti possono avvenire (paragrafo 11.3.2.4 Nuove norme tecniche):
- in cantiere, sotto la vigilanza della direzione dei lavori;
- in centri di trasformazione, solo se dotati dei requisiti previsti.

Nel primo caso, per *cantiere* si intende esplicitamente l'area recintata del cantiere, all'interno della quale il costruttore e la direzione dei lavori sono responsabili dell'approvvigionamento e lavorazione dei materiali, secondo le competenze e responsabilità che la legge da sempre attribuisce a ciascuno.

Al di fuori dell'area di cantiere, tutte le lavorazioni di sagomatura e/o assemblaggio devono avvenire esclusivamente in centri di trasformazione provvisti dei requisiti delle indicati dalle Nuove norme tecniche.

14. Gli acciai delle reti e dei tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare i 330 mm.
    I tralicci sono dei componenti reticolari composti con barre e assemblati mediante saldature.
    Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450C gli elementi base devono avere diametro ϕ che rispetta la limitazione: 6 mm $\leq \phi \leq$ 16 mm. Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450A gli elementi base devono avere diametro ϕ che rispetta la limitazione: 5 mm $\leq \phi \leq$ 10 mm. Il rapporto tra i diametri delle barre componenti reti e tralicci deve essere: ϕ min / ϕ Max $\geq$ 0,6 .
    I nodi delle reti devono resistere a una forza di distacco determinata in accordo con la norma UNI EN ISO 15630-2 pari al 25% della forza di snervamento della barra, da computarsi per quella di diametro maggiore sulla tensione di snervamento pari a 450 N/mm^2. Tale resistenza al distacco della saldatura del nodo deve essere controllata e certificata dal produttore di reti e di tralicci secondo le procedure di qualificazione di seguito riportate.
    In ogni elemento di rete o traliccio le singole armature componenti devono essere della stessa classe di acciaio. Nel caso dei tralicci, è ammesso l'uso di elementi di collegamento tra correnti superiori e inferiori aventi superficie liscia perché realizzate con acciaio B450A oppure B450C saldabili.
    In ogni caso, il produttore dovrà procedere alla qualificazione del prodotto finito, rete o traliccio.
15. Relativamente alla saldabilità, l'analisi chimica effettuata su colata e l'eventuale analisi chimica di controllo effettuata sul prodotto finito deve soddisfare le limitazioni riportate nella seguente tabella, dove il calcolo del carbonio equivalente C_{eq} è effettuato con la seguente formula:

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

in cui i simboli chimici denotano il contenuto degli elementi stessi espresso in percentuale.

Massimo contenuto di elementi chimici in %			
		Analisi di prodotto	Analisi di colata
Carbonio	C	0,24	0,22
Fosforo	P	0,055	0,050
Zolfo	S	0,055	0,050
Rame	Cu	0,85	0,80
Azoto	N	0,014	0,012
Carbonio equivalente	C_{eq}	0,52	0,50

È possibile eccedere il valore massimo di C dello 0,03% in massa, a patto che il valore del C_{eq} venga ridotto dello 0,02% in massa.
Contenuti di azoto più elevati sono consentiti in presenza di una sufficiente quantità di elementi che fissano l'azoto stesso.

16. La deviazione ammissibile per la massa nominale dei diametri degli elementi d'acciaio deve rispettare le seguenti tolleranze:

Diamtero nominale, (mm)	$5 \leq \phi \leq 8$	$8 < \phi \leq 40$
Tolleranza in % sulla massa nominale per metro	± 6	± 4,5

17. Le prove di qualificazione e di verifica periodica, di cui ai successivi punti, devono essere ripetute per ogni prodotto avente caratteristiche differenti o realizzato con processi produttivi differenti, anche se provenienti dallo stesso stabilimento.

    I rotoli devono essere soggetti a qualificazione separata dalla produzione in barre e dotati di marchiatura differenziata.
18. Ai fini della verifica della qualità, il laboratorio incaricato deve effettuare controlli saltuari, ad intervalli non superiori a tre mesi, prelevando tre serie di cinque campioni, costituite ognuna

da cinque barre di uno stesso diametro, scelte con le medesime modalità contemplate nelle prove a carattere statistico, e provenienti da una stessa colata.

Il prelievo deve essere effettuato su tutti i prodotti qualificati ai sensi delle NTC, indipendentemente dall'etichettatura o dalla destinazione specifica. Su tali serie il laboratorio ufficiale deve effettuare le prove di resistenza e di duttilità.

Se i valori delle tensioni caratteristiche riscontrati risultano inferiori ai minimi per gli acciai B450C e B450A, il laboratorio incaricato deve darne comunicazione al servizio tecnico centrale e ripetere le prove di qualificazione solo dopo che il produttore ha eliminato le cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Qualora uno dei campioni sottoposti a prova di verifica della qualità non soddisfi i requisiti di duttilità per gli acciai B450C e B450A, il prelievo relativo al diametro di cui trattasi deve essere ripetuto. Il nuovo prelievo sostituisce quello precedente a tutti gli effetti. Un ulteriore risultato negativo comporta la ripetizione della qualificazione.

Le tolleranze dimensionali devono essere riferite alla media delle misure effettuate su tutti i saggi di ciascuna colata o lotto di produzione.

Su almeno un saggio per colata o lotto di produzione è calcolato il valore dell'area relativa di nervatura o di dentellatura e la composizione chimica.

19. Ai fini del controllo di qualità, le tolleranze dimensionali devono essere riferite alla media delle misure effettuate su tutti i saggi di ciascuna colata o lotto di produzione.
20. I produttori già qualificati possono richiedere, di loro iniziativa, di sottoporsi a controlli su singole colate o lotti di produzione, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale prove. Le colate o lotti di produzione sottoposti a controllo devono essere cronologicamente ordinati nel quadro della produzione globale.

    I controlli consistono nel prelievo, per ogni colata e lotto di produzione e per ciascun gruppo di diametri da essi ricavato, di un numero *n* di campioni, non inferiore a dieci, sui quali si effettuano le prove di verifica di qualità per gli acciai in barre, reti e tralicci elettrosaldati.

    Le tensioni caratteristiche di snervamento e rottura devono essere calcolate con le espressioni per i controlli sistematici in stabilimento per gli acciai in barre e rotoli, nelle quali *n* è il numero dei campioni prelevati dalla colata.
21. I controlli nei centri di trasformazione sono obbligatori e devono essere effettuati:

    - in caso di utilizzo di barre, un controllo ogni 90 t della stessa classe di acciaio proveniente dallo stesso stabilimento, anche se con forniture successive, su cui si effettuano prove di trazione e piegamento;

    - in caso di utilizzo di rotoli, un controllo ogni 30 t per ogni tipologia di macchina e per ogni diametro lavorato della stessa classe di acciaio proveniente dallo stesso stabilimento, anche se con forniture successive, su cui si effettuano prove di trazione e piegamento ed una verifica dell'area relativa di nervatura o di dentellatura, secondo il metodo geometrico di cui alla seconda parte del § 11.3.2.10.4 delle NTC; il campionamento deve garantire che, nell'arco temporale di 3 mesi, vengano controllati tutti i fornitori e tutti i diametri per ogni tipologia di acciaio utilizzato e tutte le macchine raddrizzatrici presenti nel Centro di trasformazione.

    Ogni controllo è costituito da 1 prelievo, ciascuno costituito da 3 campioni di uno stesso diametro sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento nonché la stessa classe di acciaio.

    Qualora non si raggiungano le quantità sopra riportate deve essere effettuato almeno un controllo per ogni giorno di lavorazione.

    Tutte le prove suddette, che vanno eseguite dopo le lavorazioni e le piegature, devono riguardare la resistenza, l'allungamento, il piegamento e l'aderenza.
22. I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e devono essere effettuati, entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale, a cura di un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

    Essi devono essere eseguiti in ragione di 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato della stessa classe

    proveniente dallo stesso stabilimento o Centro di trasformazione, anche se con forniture successive.

    I valori di resistenza e allungamento di ciascun campione da eseguirsi comunque prima della

messa in opera del prodotto riferiti a uno stesso diametro devono essere compresi fra i valori massimi e minimi riportati nella seguente tabella relativa alle barre:

Caratteristica	Valore limite	NOTE
fy minimo	425 N/mm^2	per acciai B450A e B450C
fy massimo	572 N/mm^2	per acciai B450A e B450C
Agt minimo	≥ 6.0%	per acciai B450C
Agt minimo	≥ 2.0%	per acciai B450A
Rottura/snervamento	1,13 ≤ ft/fy ≤ 1,37	per acciai B450C
Rottura/snervamento	ft/fy ≥ 1.03	per acciai B450A
Piegamento/raddrizzamento	assenza di cricche	per tutti

Qualora il risultato non sia conforme a quello dichiarato dal fabbricante, il direttore dei lavori dispone la ripetizione della prova su 6 ulteriori campioni dello stesso diametro.
Ove anche da tale accertamento i limiti dichiarati non risultino rispettati, il controllo deve estendersi, previo avviso al fabbricante nel caso di fornitura di acciaio non lavorato presso un centro di trasformazione, o al centro di trasformazione, a 25 campioni, applicando ai dati ottenuti la formula generale valida per controlli sistematici in stabilimento (Cfr. § 11.3.2.10.1.3 delle NTC).
L'ulteriore risultato negativo comporta l'inidoneità della partita e la trasmissione dei risultati al fabbricante, nel caso di fornitura di acciaio non lavorato presso un centro di trasformazione, o al centro di trasformazione, che sarà tenuto a farli inserire tra i risultati dei controlli statistici della sua produzione. Analoghe norme si applicano ai controlli di duttilità, aderenza e distacco al nodo saldato: un singolo risultato negativo sul primo prelievo comporta l'esame di sei nuovi campioni dello stesso diametro, un ulteriore singolo risultato negativo comporta l'inidoneità della partita.

23. Il prelievo dei campioni di barre d'armatura deve essere effettuato a cura del direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio ufficiale prove incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati. Qualora la fornitura di elementi sagomati o assemblati provenga da un centro di trasformazione, il direttore dei lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche, può recarsi presso il medesimo centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i necessari controlli. In tal caso, il prelievo dei campioni deve essere effettuato dal direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del direttore dei lavori. Quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio ufficiale incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.
La domanda di prove al laboratorio ufficiale autorizzato deve essere sottoscritta dal direttore dei lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.
In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte del direttore dei lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle norme tecniche e di ciò deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.
24. Nel rispetto del criterio ambientale minimo definito nell'Allegato al D.M. Ambiente 11/10/2017, p.to 2.4.2.5, per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:
Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%. Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.
La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:
    - una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
    - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità previste dal presente capitolato.

Art. 183 - Fango bentonitico

1. I fanghi bentonitici da impiegare nella esecuzione di prefori per l'esecuzione di pali trivellati, saranno ottenuti miscelando fino ad avere una soluzione finemente dispersa, i seguenti componenti:
   - acqua (chiara di cantiere);
   - bentonite in polvere;
   - eventuali additivi (disperdenti, sali tampone, etc.).
2. La bentonite che verrà impiegata per la realizzazione di fanghi dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

Residui al setaccio 38 della serie UNI n° 2331-2332	< 1%
Tenore di umidità	< 15%
Limite di liquidità	> 400
Viscosità 1500-1000 Marsh della sospensione al 6% di acqua distillata	> 40 s
Decantazione della sospensione al 6% in 24 ore	< 2%
Acqua "libera" separata per pressofiltrazione di 450 cm^3 della sospensione al 6% in 30 min alla pressione di 0.7 MPa	< 18 cm^3
PH dell'acqua filtrata	7 < pH < 9
Spessore del pannello di fango "cake" sul filtro della filtro-pressa	2,5 mm

La bentonite, certificata dal fornitore, è assoggettata alla sua affinità con le caratteristiche chimico-fisiche del terreno di scavo e dell'acqua di falda.
Il dosaggio di bentonite, espresso come percentuale in peso rispetto all'acqua, dovrà risultare di norma compreso fra il 4,5 ed il 9%, salva la facoltà della DL di ordinare dosaggi diversi in sede esecutiva, in relazione ad eventuali problematiche di confezionamento o di appesantimento durante la perforazione.
Gli additivi dovranno essere prescelti tenendo conto della natura e dell'entità degli elettroliti presenti nell'acqua di falda in modo da evitare che essa provochi la flocculazione del fango.
La miscelazione sarà eseguita in impianti automatici con pompe laminatrici o mescolatori ad alta turbolenza accoppiati a cicloni ed operanti a circuito chiuso e con dosatura a peso dei componenti.
In ogni caso dovranno essere installate apposite vasche di adeguata capacità (>20m^3) per la "maturazione" del fango, nelle quali esso dovrà rimanere per almeno 24 ore dopo la preparazione, prima di essere impiegato.
Le caratteristiche del fango pronto per l'impiego dovranno essere comprese entro i limiti seguenti:
- peso specifico: non superiore a 1.08 t/m^3
- viscosità Marsh: compresa fra 38" e 55".

3. L'Impresa dovrà predisporre e mantenere operanti idonee apparecchiature di depurazione del fango che consentono di contenere entro limiti ristretti la quantità di materiale trattenuto in sospensione.
   Tali apparecchiature devono essere tali da mantenere le caratteristiche del fango presente nel foro entro i seguenti limiti:
   - peso di volume nel corso dello scavo ≤ 12.5 kN/m^3;
   - contenuto percentuale volumetrico in sabbia del fango, prima dell'inizio delle operazioni di

getto: < 6%. La determinazione dei valori sopraindicati saranno condotte su campioni di fango prelevati a mezzo di campionatore per fluidi in prossimità del fondo dello scavo.
Per riportare il fango entro i limiti indicati esso deve essere fatto circolare per il tempo necessario,

attraverso separatori a ciclone (o di pari efficacia), con una condotta dal fondo dello scavo, prima di reimmetterlo all'interno del cavo.
In alternativa, il fango nel cavo dovrà essere sostituito in tutto o in parte con fango fresco.
Il fango estratto sarà in tal caso depurato in un secondo tempo, oppure convogliato a rifiuto presso discariche autorizzate, nel rispetto delle vigenti Norme di Legge.

4. Per il controllo della qualità del fango si eseguiranno, a cura e spese dell'Impresa e in contraddittorio con la Direzione Lavori, determinazioni sistematiche delle seguenti caratteristiche:
   a. peso di volume;
   b. viscosità MARSH;
   c. contenuto in sabbia.

5. Le misure saranno effettuate con la frequenza e le modalità di prelievo sotto indicate. Fanghi freschi maturati (determinazione delle caratteristiche a e b di cui al comma 4):
   - prelievo nella vasca di maturazione con frequenza quotidiana, per ogni impianto di preparazione fanghi. Fanghi in uso, nel corso della escavazione (determinazione della caratteristica a di cui al comma 4):
   - prelievo entro lo scavo, mediante campionatore, alla profondità sovrastante di 50 cm quella raggiunta dall'escavazione al momento del prelievo, con frequenza di un prelìevo per ogni palo al termine dell'attraversamento degli strati più sabbiosi o al termine delle operazioni di scavo.
   Fanghi prima dell'inizio del getto del conglomerato cementizio (determinazione delle caratteristiche a e c di cui al comma 4):
   - prelievo mediante campionatore, alla profondità di 80 cm sopra il fondo dello scavo con frequenza di prelievo per ogni elemento da eseguire dopo che le armature metalliche ed il tubo di convogliamento sono già stati posti in opera.
   La Direzione lavori potrà richiedere ulteriori controlli delle caratteristiche dei fanghi bentonitici impiegati, in particolare nella fase iniziale di messa a punto delle lavorazioni.
6. L'Impresa dovrà disporre in cantiere di una adeguata attrezzatura di laboratorio per il controllo del peso specifico o di volume, della viscosità, del contenuto in sabbia, del pH, dell'acqua libera, e dello spessore del "cake". Si ricorrerà, invece, al Laboratorio Ufficiale, a cura e spese dell'Impresa, per la determinazione delle seguenti caratteristiche:
   - residui al setaccio n. 38 della serie UNI n. 2331 -2332;
   - tenore di umidità;
   - limite di liquidità;
   - decantazione della sospensione al 6%.
7. Per determinare il peso di volume si userà di regola una bilancia che consiste in un'asta graduata in g/l imperniata al basamento e munita ad un estremo di contrappeso ed all'altro di un contenitore per il fango. Quest'ultimo una volta riempito di fango sarà chiuso con un coperchio forato e si garantirà il completo riempimento del contenitore facendo in modo che del fango fuoriesca dal foro. Successivamente si avrà cura di pulire l'esterno del contenitore e del coperchio. Si sposterà il cursore posto sull'asta finché questa assumerà una posizione orizzontale, individuata dalla bolla della livella montata sull'asta. In tale posizione si leggerà direttamente sull'asta il peso di volume del fango racchiuso nel contenitore.
   Per la taratura si riempirà il contenitore di acqua distillata controllando che il peso di volume indicato dal cursore corrisponda a 1000 g/l; in caso contrario si toglieranno o aggiungeranno dei pallini di piombo nel corpo del contrappeso.
   L'approssimazione delle misure dovrà essere di ± 5 g/l.
8. Per determinare la viscosità di MARSH, si userà di regola l'imbuto di Marsh che consiste in un recipiente tronco - conico, avente la forma e le dimensioni seguenti: diametro della base superiore 152 mm, altezza del tronco di cono 305 mm; base inferiore costituita da ugello

cilindrico di diametro interno 4,76 mme altezza 50,8 mm. Si riempirà l'imbuto tenendo manualmente otturato il tubicino.
Durante il riempimento si avrà cura di fare passare il fango attraverso la reticella che è posta sulla bocca del recipiente permettendo così il filtraggio delle eventuali impurità.

La viscosità del fango sarà determinata misurando il tempo di deflusso del contenuto del cono compreso tra il livello corrispondente ad un riempimento di 1500 cm^3 e il livello corrispondente 500 cm^3.

9. La misura del ph si effettuerà usando delle speciali cartine reagenti dotate della capacità di assumere per ogni valore del pH un particolare colore.
   Dopo avere immerso la cartina nel fango, si confronterà il colore che la cartina ha assunto con quelli di riscontro: il corrispondente colore indicherà il valore del pH del fango.
   Si avrà cura di non toccare con le mani la cartina reagente per non falsare la misura.
10. Per la misura del contenuto di sabbia, si userà di regola un sabbiometro costituito da una provetta conica graduata, un imbuto ed un filtro con rete a 200 MESH.
    Si riempirà di fango la provetta fino al primo livello; poi si aggiungerà acqua fino al secondo livello indicato sulla provetta stessa. Si otturerà con il pollice la bocca della provetta e si agiterà energicamente in modo da diluire il fango con l'acqua. Si verserà il contenuto della provetta attraverso il filtro avendo cura di sciacquare la provetta con acqua pulita. Si porrà quindi l'imbuto sulla provetta lavata e su di esso si disporrà il filtro rovesciato in modo che tutte le parti sabbiose trattenuti cadano nella provetta. Lavando il filtro con acqua pulita si farà scendere tutta la sabbia nella provetta e la si farà decantare. Si leggerà direttamente sulla graduazione della provetta il contenuto percentuale volumetrico in sabbia del fango esaminato.
11. Per la misura dell'acqua libera e dello spessore del "cake", si userà una filtropressa che è di regola costituita da un telaio sul quale viene alloggiato un contenitore cilindrico munito superiormente dì una apposita vite di blocco ed inferiormente di un tubicino che lo collega ad un cilindretto graduato.
    Il contenitore a sua volta è composto, dal basso verso l'alto, dai seguenti elementi: un basamento, nel quale è inserito il tubicino; una guarnizione di gomma; una reticella; un disco di carta filtro; un'altra guarnizione di gomma; una cella; una terza guarnizione di gomma; un coperchio (predisposto per essere collegato ad una bomboletta di CO_2).
    Per l'uso si assemblerà la cella con il basamento avendo cura di usare ogni volta un disco di carta da filtro nuovo.
    Quindi si riempirà la cella con fango fino a 6 mm dal bordo superiore della cella.
    Poi si monterà il coperchio e si alloggerà la cella nel telaio bloccandola permanente con la vite di pressione. Poi si monterà la bomboletta di CO_2 e si darà pressione alla cella controllando che la pressione della cella sia di 7 bar.
    Nello stesso momento in cui si darà pressione si farà scattare il cronometro e si misurerà l'acqua che esce dal tubicino posto al fondo della base della cella.
    L'acqua sarà raccolta nel cilindretto graduato.
    Le misure in cm^2 verranno effettuate dopo 30 minuti primi ed indicheranno il valore di acqua libera del fango esaminato.
    Finita la prova si estrarrà la carta da filtro e si misurerà lo spessore in millimetri del pannello di fango (cake) formatosi sul filtro.

Art. 184 - Calcestruzzi

1. Nel presente articolo si fa riferimento alle caratteristiche dei componenti del calcestruzzo e ai controlli da effettuare.
2. Nelle opere strutturali devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità (rilasciato da un organismo europeo notificato) a una norma armonizzata della serie UNI EN 197-1 ovvero a uno specifico benestare tecnico europeo (ETA), perché idonei all'impiego previsto, nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595.
   E' escluso l'impiego di cementi alluminosi.

L'impiego dei cementi richiamati all'art.1, lettera C della legge n. 595/1965, è limitato ai calcestruzzi per sbarramenti di ritenuta.
Per la realizzazione di dighe e altre simili opere massive dove è richiesto un basso calore di idratazione, devono essere utilizzati i cementi speciali con calore di idratazione molto basso conformi alla

norma europea armonizzata UNI EN 14216, in possesso di un certificato di conformità rilasciato da un organismo di certificazione europeo notificato.
Qualora il calcestruzzo risulti esposto a condizioni ambientali chimicamente aggressive si devono utilizzare cementi con adeguate caratteristiche di resistenza alle specifiche azioni aggressive. Specificamente in ambiente solfatico si devono impiegare cementi resistenti ai solfati conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 197-1 ed alla norma UNI 9156 o, in condizioni di dilavamento, cementi resistenti al dilavamento conformi alla norma UNI 9606.
I sacchi per la fornitura dei cementi devono essere sigillati e in perfetto stato di conservazione. Se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, il cemento potrà essere rifiutato dalla direzione dei lavori e dovrà essere sostituito con altro idoneo. Se i leganti sono forniti sfusi, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce. La qualità del cemento potrà essere accertata mediante prelievo di campioni e loro analisi presso laboratori ufficiali. L'impresa deve disporre in cantiere di silos per lo stoccaggio del cemento, che ne consentano la conservazione in idonee condizioni termoigrometriche.
L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato.
Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:
- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

3. Ai fini dell'accettazione dei cementi la direzione dei lavori potrà effettuare le seguenti prove:
UNI EN 196-1 - Metodi di prova dei cementi. Parte 1. Determinazione delle resistenze meccaniche; UNI EN 196-2 - Metodi di prova dei cementi. Parte 2. Analisi chimica dei cementi;
UNI EN 196-3 - Metodi di prova dei cementi. Parte 3. Determinazione del tempo di presa e della stabilità; UNI CEN/TR 196-4 - Metodi di prova dei cementi. Parte 4. Determinazione quantitativa dei costituenti;
UNI EN 196-5 - Metodi di prova dei cementi. Parte 5. Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici; UNI EN 196-6 - Metodi di prova dei cementi. Parte 6. Determinazione della finezza;
UNI EN 196-7 - Metodi di prova dei cementi. Parte 7. Metodi di prelievo e di campionatura del cemento; UNI EN 196-8 - Metodi di prova dei cementi. Parte 8. Calore d'idratazione. Metodo per soluzione;
UNI EN 196-9 - Metodi di prova dei cementi. Parte 9. Calore d'idratazione. Metodo semiadiabatico;
UNI EN 196-10 - Metodi di prova dei cementi. Parte 10. Determinazione del contenuto di cromo (VI) idrosolubile nel cemento;
UNI EN 197-1 - Cemento. Parte 1. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni; UNI EN 197-2 - Cemento. Parte 2. Valutazione della conformità;
UNI 10397 - Cementi. Determinazione della calce solubilizzata nei cementi per dilavamento con acqua distillata;
UNI EN 413-1 - Cemento da muratura. Parte 1. Composizione, specificazioni e criteri di conformità; UNI EN 413-2 - Cemento da muratura. Parte 2: Metodi di prova;

UNI 9606 - Cementi resistenti al dilavamento della calce. Classificazione e composizione.

4. Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055.
   È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti riportati nella seguente tabella, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati venga preliminarmente qualificata e documentata, nonchè accettata in cantiere, attraverso le procedure delle NTC 2018.

Origine del materiale da riciclo	Classe del calcestruzzo	Percentuale di impiego
Demolizioni di edifici (macerie)	= C8/10	fino al 100%
Demolizioni di solo calcestruzzo e calcestruzzo armato (frammenti di calcestruzzo ≥ 90%, UNI EN 933-11:2009)	≤ C20/25	fino al 60%
	≤ C30/37	≤ 30%
	≤ C45/55	≤ 20%
Riutilizzo di calcestruzzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati - da qualsiasi classe	Classe minore del calcestruzzo di origine	fino al 15%
	Stessa classe del calcestruzzo di origine	fino al 10%

Si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2 al fine di individuare i requisiti chimico- fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella precedente tabella.
Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.
La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature e devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per l'eliminazione di materie nocive.
Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti e deve essere costituito da elementi le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.
Il sistema di attestazione della conformità degli aggregati, ai sensi del D.P.R. n. 246/1993, è indicato di seguito.

Specifica tecnica europea armonizzata di riferimento	Uso previsto del cls	Sistema di attestazione della conformità
Aggregati per calcestruzzo	strutturale	2+

Il sistema 2+ (certificazione del controllo di produzione in fabbrica) è quello specificato all'art. 7, comma 1, lettera B, procedura 1 del D.P.R. n. 246/1993, comprensiva della sorveglianza, giudizio e approvazione permanenti del controllo di produzione in fabbrica.

I controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del direttore dei lavori, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, devono essere finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella seguente tabella, insieme ai relativi metodi di prova.

Caratteristiche tecniche
Descrizione petrografica semplificata

Dimensione dell'aggregato (analisi granulometrica e contenuto dei fini)
Indice di appiattimento
Tenore di solfati e zolfo
Dimensione per il filler
Resistenza alla frammentazione/frantumazione (per calcestruzzo *Rck* ≥ C50/60 e aggregato

proveniente da riciclo)

5. Ferme restando le considerazioni del comma 3, la sabbia per il confezionamento delle malte o del calcestruzzo deve essere priva di solfati e di sostanze organiche, terrose o argillose e avere dimensione massima dei grani di 2 mm, per murature in genere, e di 1 mm, per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.
   La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. Prima dell'impiego, se necessario, deve essere lavata con acqua dolce per eliminare eventuali materie nocive.
   La direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia e dei sistemi di coltivazione e di frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego.
   Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultino da un certificato emesso in seguito a esami fatti eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave, e i risultati di tali indagini siano ritenuti idonei dalla direzione dei lavori.
   Il prelevamento dei campioni di sabbia deve avvenire normalmente dai cumuli sul luogo di impiego; diversamente, può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai silos. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale e, in particolare, la variazione della sua composizione granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi di prova possono riguardare l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.
6. Riguardo all'accettazione degli aggregati impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, fermi restando i controlli di cui al comma 3, può fare riferimento anche alle seguenti norme:
   UNI 8520-1 - Aggregati per calcestruzzo. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620. Designazione e criteri di conformità;
   UNI 8520-2 - Aggregati per calcestruzzo. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620. Requisiti;
   UNI 8520-21 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note;
   UNI 8520-22 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali;
   UNI EN 1367-2 - Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Prova al solfato di magnesio;
   UNI EN 1367-4 - Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Determinazione del ritiro per essiccamento;
   UNI EN 12620 - Aggregati per calcestruzzo;
   UNI EN 1744-1 - Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati. Analisi chimica; UNI EN 13139 - Aggregati per malta.
7. Riguardo all'accettazione degli aggregati leggeri impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, fermi restando i controlli di cui al comma 3, potrà farà riferimento anche alle seguenti norme:
   UNI EN 13055-1 - Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione;
   UNI EN 13055-2 - Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati;
   UNI 11013 - Aggregati leggeri. Argilla e scisto espanso. Valutazione delle proprietà mediante prove su calcestruzzo convenzionale.
8. È ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e

fumi di silice, purché non vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali del conglomerato cementizio.
Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 450-1 e potranno essere impiegate rispettando i criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 e UNI 11104.

I fumi di silice devono essere costituiti da silice attiva amorfa presente in quantità maggiore o uguale all'85% del peso totale.

9. Le ceneri volanti, costituenti il residuo solido della combustione di carbone, dovranno provenire da centrali termoelettriche in grado di fornire un prodotto di qualità costante nel tempo e documentabile per ogni invio, e non contenere impurezze (lignina, residui oleosi, pentossido di vanadio, ecc.) che possano danneggiare o ritardare la presa e l'indurimento del cemento.
   Particolare attenzione dovrà essere prestata alla costanza delle loro caratteristiche, che devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 450.
   Il dosaggio delle ceneri volanti non deve superare il 25% del peso del cemento. Detta aggiunta non deve essere computata in alcun modo nel calcolo del rapporto acqua/cemento.
   Nella progettazione del mix design e nelle verifiche periodiche da eseguire, andrà comunque verificato che l'aggiunta di ceneri praticata non comporti un incremento della richiesta di additivo per ottenere la stessa fluidità dell'impasto privo di ceneri maggiore dello 0,2%.
   Le norme di riferimento sono:
   UNI EN 450-1 - Ceneri volanti per calcestruzzo. Parte 1: Definizione, specificazioni e criteri di conformità; UNI EN 450-2 - Ceneri volanti per calcestruzzo. Parte 2: Valutazione della conformità;
   UNI EN 451-1 - Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione del contenuto di ossido di calcio libero;
   UNI EN 451-2 - Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione della finezza mediante stacciatura umida.
10. La silice attiva colloidale amorfa è costituita da particelle sferiche isolate di SiO_2, con diametro compreso tra 0,01 e 0,5 micron, e ottenuta da un processo di tipo metallurgico, durante la produzione di silice metallica o di leghe ferro-silicio, in un forno elettrico ad arco.
    La silica fume può essere fornita allo stato naturale, così come può essere ottenuta dai filtri di depurazione sulle ciminiere delle centrali a carbone oppure come sospensione liquida di particelle con contenuto secco di 50% in massa.
    Si dovrà porre particolare attenzione al controllo in corso d'opera del mantenimento della costanza delle caratteristiche granulometriche e fisico-chimiche.
    Il dosaggio della silica fume non deve comunque superare il 7% del peso del cemento. Tale aggiunta non sarà computata in alcun modo nel calcolo del rapporto acqua/cemento.
    Se si utilizzano cementi di tipo I, potrà essere computata nel dosaggio di cemento e nel rapporto acqua/cemento una quantità massima di tale aggiunta pari all'11% del peso del cemento.
    Nella progettazione del mix design e nelle verifiche periodiche da eseguire, andrà comunque verificato che l'aggiunta di microsilice praticata non comporti un incremento della richiesta dell'additivo maggiore dello 0,2%, per ottenere la stessa fluidità dell'impasto privo di silica fume.
    Le norme di riferimento sono:
    UNI EN 13263-1 - Fumi di silice per calcestruzzo. Parte 1: Definizioni, requisiti e criteri di conformità; UNI EN 13263-2 - Fumi di silice per calcestruzzo. Parte 2: Valutazione della conformità.
11. L'impiego di additivi, come per ogni altro componente, dovrà essere preventivamente sperimentato e dichiarato nel mix design della miscela di conglomerato cementizio, preventivamente progettata. Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:
    - fluidificanti;
    - aeranti;
    - ritardanti;

- acceleranti;
- fluidificanti-aeranti;
- fluidificanti-ritardanti;
- fluidificanti-acceleranti;
- antigelo-superfluidificanti.

Gli additivi devono essere conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 934-2.
L'impiego di eventuali additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni

pericolo di aggressività.
Gli additivi dovranno possedere le seguenti caratteristiche:
- essere opportunamente dosati rispetto alla massa del cemento;
- non contenere componenti dannosi alla durabilità del calcestruzzo;
- non provocare la corrosione dei ferri d'armatura;
- non interagire sul ritiro o sull'espansione del calcestruzzo. In caso contrario, si dovrà procedere alla determinazione della stabilità dimensionale.

Gli additivi da utilizzarsi, eventualmente, per ottenere il rispetto delle caratteristiche delle miscele in conglomerato cementizio, potranno essere impiegati solo dopo una valutazione degli effetti per il particolare conglomerato cementizio da realizzare e nelle condizioni effettive di impiego.
Particolare cura dovrà essere posta nel controllo del mantenimento nel tempo della lavorabilità del calcestruzzo fresco.
Per le modalità di controllo e di accettazione il direttore dei lavori potrà far eseguire prove o accettare l'attestazione di conformità alle norme vigenti.

12. Gli additivi acceleranti, allo stato solido o liquido, hanno la funzione di addensare la miscela umida fresca e portare ad un rapido sviluppo delle resistenze meccaniche.
    Il dosaggio degli additivi acceleranti dovrà essere contenuto tra lo 0,5 e il 2% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento. In caso di prodotti che non contengono cloruri, tali valori possono essere incrementati fino al 4%. Per evitare concentrazioni del prodotto, lo si dovrà opportunamente diluire prima dell'uso.
    La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:
    - l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14/01/2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
    - la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.
    In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.
13. Gli additivi ritardanti potranno essere eccezionalmente utilizzati, previa idonea qualifica e preventiva approvazione da parte della direzione dei lavori, per:
    - particolari opere che necessitano di getti continui e prolungati, al fine di garantire la loro corretta monoliticità;
    - getti in particolari condizioni climatiche;
    - singolari opere ubicate in zone lontane e poco accessibili dalle centrali/impianti di betonaggio. La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:
    - l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
    - la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.
    Le prove di resistenza a compressione devono essere eseguite di regola dopo la stagionatura di 28 giorni e la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.
    In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.
14. Gli additivi antigelo sono da utilizzarsi nel caso di getto di calcestruzzo effettuato in periodo freddo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.
    Il dosaggio degli additivi antigelo dovrà essere contenuto tra lo 0,5 e il 2% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento, che dovrà essere del tipo ad alta resistenza e in dosaggio superiore rispetto alla norma. Per evitare concentrazioni del prodotto, prima

dell'uso, dovrà essere opportunamente miscelato al fine di favorire la solubilità a basse temperature.
La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, mediante:
- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi d'inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.
Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura di 28 giorni,

la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

15. Gli additivi fluidificanti sono da utilizzarsi per aumentare la fluidità degli impasti, mantenendo costante il rapporto acqua/cemento e la resistenza del calcestruzzo, previa autorizzazione della direzione dei lavori. L'additivo superfluidificante di prima e seconda additivazione dovrà essere di identica marca e tipo. Nel caso in cui il mix design preveda l'uso di additivo fluidificante come prima additivazione, associato ad additivo superfluidificante a piè d'opera, questi dovranno essere di tipo compatibile e preventivamente sperimentati in fase di progettazione del mix design e di prequalifica della miscela. Dopo la seconda aggiunta di additivo, sarà comunque necessario assicurare la miscelazione per almeno 10 minuti prima dello scarico del calcestruzzo. La direzione dei lavori potrà richiedere una miscelazione più prolungata in funzione dell'efficienza delle attrezzature e delle condizioni di miscelamento.
Il dosaggio degli additivi fluidificanti dovrà essere contenuto tra lo 0,2 e lo 0,3% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento. Gli additivi superfluidificanti vengono aggiunti in quantità superiori al 2% rispetto al peso del cemento.
In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.
La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:
- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la prova di essudamento prevista dalla norma UNI 7122.
16. Gli additivi aeranti sono da utilizzarsi per migliorare la resistenza del calcestruzzo ai cicli di gelo e disgelo, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra lo 0,005 e lo 0,05% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento.
La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:
- la determinazione del contenuto d'aria secondo la norma UNI EN 12350-7;
- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- prova di resistenza al gelo secondo la norma UNI 7087;
- prova di essudamento secondo la norma UNI 7122.
Le prove di resistenza a compressione del calcestruzzo, di regola, devono essere eseguite dopo la stagionatura.
La direzione dei lavori, per quanto non specificato, per valutare l'efficacia degli additivi potrà disporre l'esecuzione delle seguenti prove:
UNI EN 480-4 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 4: Determinazione della quantità di acqua essudata del calcestruzzo;
UNI EN 480-5 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 5: Determinazione dell'assorbimento capillare;
UNI EN 480-6 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 6: Analisi all'infrarosso;
UNI EN 480-8 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Determinazione del tenore di sostanza secca convenzionale;
UNI EN 480-10 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Determinazione del tenore di cloruri solubili in acqua;
UNI EN 480-11 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 11: Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di aria nel calcestruzzo indurito;
UNI EN 480-12 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte

12: Determinazione del contenuto di alcali negli additivi;
UNI EN 480-13 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 13: Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta;
UNI EN 480-14 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 14: Determinazione dell'effetto sulla tendenza alla corrosione dell'acciaio di armatura mediante prova elettrochimica potenziostatica;
UNI EN 934-1 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 1. Requisiti comuni;

UNI EN 934-2 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 2. Additivi per calcestruzzo. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;
UNI EN 934-3 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 3. Additivi per malte per opere murarie. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;
UNI EN 934-4 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 4. Additivi per malta per iniezione per cavi di precompressione. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;
UNI EN 934-5 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 5. Additivi per calcestruzzo proiettato. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;
UNI EN 934-6 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 6. Campionamento, controllo e valutazione della conformità.

17. Gli agenti espansivi sono da utilizzarsi per aumentare il volume del calcestruzzo sia in fase plastica sia indurito, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra il 7 e il 10% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento.
    La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:
    - l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 17/01/2018 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
    - la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.
    Le prove di resistenza a compressione del calcestruzzo, di regola, devono essere eseguite dopo la stagionatura.
    Le norme di riferimento sono:
    UNI 8146 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Idoneità e relativi metodi di controllo; UNI 8147 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata della malta contenente l'agente espansivo;
    UNI 8148 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo contenente l'agente espansivo;
    UNI 8149 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione della massa volumica. UNI 8146 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Idoneità e relativi metodi di controllo; UNI 8147 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata della malta contenente l'agente espansivo;
    UNI 8148 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo contenente l'agente espansivo.
18. Per quanto riguarda gli eventuali prodotti antievaporanti filmogeni, l'appaltatore deve preventivamente sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori la documentazione tecnica sul prodotto e sulle modalità di applicazione. Il direttore dei lavori deve accertarsi che il materiale impiegato sia compatibile con prodotti di successive lavorazioni (per esempio, con il primer di adesione di guaine per impermeabilizzazione di solette) e che non interessi le zone di ripresa del getto.
19. Come disarmanti per le strutture in cemento armato, è vietato usare lubrificanti di varia natura e oli esausti. Dovranno, invece, essere impiegati prodotti specifici, per i quali sia stato verificato che non macchino o danneggino la superficie del conglomerato cementizio indurito, specie se a faccia vista.

20. L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali in percentuali dannose (particolarmente solfati e cloruri), priva di materie terrose e non aggressiva.
    L'acqua, a discrezione della direzione dei lavori, in base al tipo di intervento o di uso, potrà essere trattata con speciali additivi, per evitare l'insorgere di reazioni chmico-fisiche al contatto con altri componenti l'impasto. È vietato l'impiego di acqua di mare.
    L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 17 gennaio 2018.
    A discrezione della direzione dei lavori, l'acqua potrà essere trattata con speciali additivi, in base al tipo di intervento o di uso, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti d'impasto.

Caratteristica	Prova	Limiti di accettabilità
Ph	Analisi chimica	Da 5,5 a 8,5
Contenuto solfati	Analisi chimica	SO4 minore 800 mg/l
Contenuto cloruri	Analisi chimica	CI minore 300 mg/l
Contenuto acido solfidrico	Analisi chimica	minore 50 mg/l
Contenuto totale di sali minerali	Analisi chimica	minore 3000 mg/l
Contenuto di sostanze organiche	Analisi chimica	minore 100 mg/l
Contenuto di sostanze solide sospese	Analisi chimica	minore 2000 mg/l

21. Per le classi di resistenza normalizzate per calcestruzzo normale, si può fare utile riferimento a quanto indicato nella norma UNI EN 206-1 e nella norma UNI 11104.
    Sulla base della denominazione normalizzata, vengono definite le classi di resistenza riportate nella seguente tabella.

Classi di resistenza
C8/10
C12/15
C16/20
C20/25
C25/30
C30/37
C35/45
C40/50
C45/55
C50/60
C55/67
C60/75
C70/85
C80/95
C90/105

Oltre alle classi di resistenza riportate in tabella si possono prendere in considerazione le classi di resistenza già in uso C28/35 e C32/40.
I calcestruzzi delle diverse classi di resistenza trovano impiego secondo quanto riportato nella seguente tabella, fatti salvi i limiti derivanti dal rispetto della durabilità.

Strutture di destinazione	Classe di resistenza minima
Per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura	C8/10
Per strutture semplicemente armate	C16/20
Per strutture precompresse	C28/35

Per le classi di resistenza superiori a C45/55, la resistenza caratteristica e tutte le grandezze meccaniche e fisiche che hanno influenza sulla resistenza e durabilità del conglomerato devono essere accertate prima dell'inizio dei lavori tramite un'apposita sperimentazione preventiva e la produzione deve seguire specifiche procedure per il controllo di qualità.

22. Il calcestruzzo va prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che

rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.
Il controllo deve articolarsi nelle seguenti fasi:

a. valutazione preliminare della resistenza, con la quale si determina, prima della costruzione dell'opera, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto;
b. controllo di produzione, effettuato durante la produzione del calcestruzzo stesso;
c. controllo di accettazione, eseguito dalla Direzione dei Lavori durante l'esecuzione delle opere, con prelievi effettuati contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali;
d. prove complementari, ove necessario, a completamento dei controlli di accettazione.

23. Per quanto concerne la valutazione preliminare di cui alla lettera a) del comma 22, l'appaltatore, prima

dell'inizio della costruzione di un'opera, deve garantire, attraverso idonee prove preliminari, la resistenza caratteristica per ciascuna miscela omogenea di conglomerato che verrà utilizzata per la costruzione dell'opera.
Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.

24. Relativamente al controllo di cui alla lettera c) del comma 22, il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità tra le caratteristiche del conglomerato messo in opera a quello stabilito dal progetto e garantito in sede di valutazione preliminare.
Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si articola, in funzione del quantitativo di conglomerato accettato, nel:
- controllo tipo A
- controllo tipo B.
Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le due disuguaglianze riportate nella tabella seguente, come stabilito nel D.M. 17/01/2018:

Controllo di tipo A	Controllo di tipo B
$R_{c,min} >= R_{ck} - 3,5$	
$R_{cm28} >= R_{ck} + 3,5$ (N° prelievi 3)	$R_{cm28} >= R_{ck} + 1,48\ s$ (N° prelievi >= 15)
Ove: R_{cm28} = resistenza media dei prelievi (N/mm^2); $R_{c,min}$ = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm^2); s = scarto quadratico medio.	

Il controllo di Tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m^3. Ogni controllo di accettazione di tipo A è rappresentato da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m^3 di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m^3 massimo di getto. Per ogni giorno di getto di calcestruzzo va comunque effettuato almeno un prelievo.
Nelle costruzioni con meno di 100 m^3 di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.
Nelle costruzioni con più di 1500 m^3 di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B). Il controllo è riferito ad una definita miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m^3 di conglomerato.
Ogni controllo di accettazione di tipo B è costituito da almeno 15 prelievi, ciascuno dei quali eseguito su 100 m^3 di getto di miscela omogenea. Per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.
Se si eseguono controlli statistici accurati, l'interpretazione di risultati sperimentali può essere svolta con i metodi completi dell'analisi statistica la legge di distribuzione più corretta e il valor

medio unitamente al coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e valore medio).
Per calcestruzzi con coefficiente di variazione superiore a 0,15 occorrono controlli molto accurati, integrati con prove complementari.

25. Le prove complementari di cui alla lettera d) del comma 22 si eseguono al fine di stimare la resistenza del conglomerato ad una età corrispondente a particolari fasi di costruzione (precompressione, messa in opera) o condizioni particolari di utilizzo (temperature eccezionali, ecc.).
    Il procedimento di controllo è uguale a quello dei controlli di accettazione.
    Tali prove non potranno però essere sostitutive dei "controlli di accettazione" che vanno riferiti a provini confezionati e maturati secondo le prescrizioni regolamentari, ma potranno servire al Direttore dei Lavori

    per dare un giudizio del conglomerato ove questo non rispetti il "controllo di accettazione".
26. Le modalità di prelievo e i procedimenti per le successive prove devono rispettare le norme vigenti.
27. Nel rispetto del criterio ambientale minimo definito nell'Allegato al D.M. Ambiente 11/10/2017, p.to 2.4.2.1, i calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti).
    Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.
    La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:
    - una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 come EPDItaly© o equivalenti;
    - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclatoattraverso l'esplicitazione del bilancio di massa come ReMade in Italy® o equivalenti;
    - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

    Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità previste dal presente capitolato.

Art. 185 - Laterizi

1. I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al D.M. 20/11/1987, alla circolare di 4 gennaio 1989 n. 30787 ed alle norme UNI vigenti nonché alle Nuove Norme Tecniche di cui al D.M. 17/01/2018.
2. I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensione devono:
   -essere scevri nella massa da sassolini e da altre impurità; avere facce lisce e spigoli regolari; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine ed uniforme;
   -dare, al colpo di martello, suono chiaro;
   -assorbire acqua per immersione; asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità;
   -non sfaldarsi e non sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline;
   -non screpolarsi al fuoco;
   -avere resistenza adeguata agli sforzi ai quali dovranno essere assoggettati, in relazione all'uso.
   Essi devono provenire dalle migliori fornaci, presentare cottura uniforme, essere di pasta compatta, omogenea, priva di noduli e di calcinaroli e non contorti.
3. Agli effetti del presente articolo, i materiali laterizi si suddividono in:
   -materiali laterizi pieni, quali i mattoni ordinari, i mattoncini comuni e da pavimento, le pianelle per pavimentazione, ecc.;
   -materiali laterizi forati, quali i mattoni con due, quattro, sei, otto fori, le tavelle, i tavelloni, le

forme speciali per volterrane, per solai di struttura mista, ecc.;

4. I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, salvo diverse proporzioni dipendenti da uso locale, di modello costante e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, uq na resistenza a compressione non inferiore a 70 kg/cm^2.
5. I laterizi da adoperare per i pavimenti devono essere conformi alla norma UNI EN 1344.
6. Per i laterizi per solai si farà riferimento alle seguenti norme:
   UNI 9730-1 - Elementi di laterizio per solai. Terminologia e classificazione; UNI 9730-2 - Elementi di laterizio per solai. Limiti di accettazione;
   UNI 9730-3 - Elementi di laterizio per solai. Metodi di prova.
7. Le tavelle sono elementi laterizi con due dimensioni prevalenti e con altezza minore o uguale a 4 cm. I

   tavelloni sono, invece, quegli elementi laterizi aventi due dimensioni prevalenti e altezza superiore ai 4 cm (generalmente 6÷8 cm). Per l'accettazione dimensionale delle tavelle e dei tavelloni si farà riferimento alle tolleranze previste dal punto 4 della norma UNI 11128. In riferimento alla citata norma, l'80% degli elementi sottoposti a prova deve resistere ad un carico variabile da 600 a 1200 N in funzione della lunghezza e dello spessore. Gli elementi devono rispondere alla modalità di designazione prevista dalla citata norma UNI.
8. Adeguata campionatura dei laterizi da impiegarsi dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori. Per acceratre se i materiali abbiano i requisitoi prescritti, oltre all'esame accurato della siperficie e della massa interna, e alle prove di percussione per riconoscere la sonorità del materiale, devono essere sottoposti a prove fisiche e chimiche. çe prove fisiche sono quelle di compressione, flessione, urto, gelività, imbibimento e permeabilità.
   Le prove chimiche sono ulelle necessarie per per determinare il contenuto in sali solubili totali e in solfati alcalini.
9. Nel rispetto del criterio ambientale minimo definito nell'Allegato al D.M. Ambiente 11/10/2017, p.to 2.4.2.3, i laterizi usati per muratura e solai devono, inoltre, avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto.
10. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.
11. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato di cui al comma 9 e al comma 10 va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.
    La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:
    - una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
    - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
    - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

    Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità previste dal presente capitolato.

Art. 186 - Casseforme

1. Le casseforme in legno possono essere realizzate con tavole o pannelli.
   Le tavole dovranno essere di spessore non inferiore a 25 mm, di larghezza standard esenti da nodi o tarlature. Il numero dei reimpieghi previsto è di 4 o 5.
   I pannelli, invece, dovranno essere di spessore non inferiore a 12 mm, con le fibre degli strati esterni disposte nella direzione portante, con adeguata resistenza agli urti e all'abrasione. Il numero dei reimpieghi da prevedere è di 20 ca.
   Per quanto concerne lo stoccaggio sia delle tavole che dei pannelli, il legname dovrà essere sistemato in cataste su appoggi con altezza del terreno tale da consentire una sufficiente aerazione senza introdurre deformazioni dovute alle distanze degli appoggi. Le cataste andranno collocate in luoghi al riparo dagli agenti atmosferici e protette con teli impermeabili; la pulizia del legname dovrà avvenire subito dopo il disarmo e comunque prima dell'accatastamento o del successivo reimpiego.

2. Le casseforme di plastica, adoperate per ottenere superfici particolarmente lisce, non dovranno essere utilizzate per getti all'aperto. Il materiale di sigillatura dei giunti dovrà essere compatibile con quello dei casseri; il numero dei reimpieghi da prevedere è 50/60.
3. Le casseforme in calcestruzzo saranno conformi alla normativa vigente per il c.a. ed avranno resistenza non inferiore a 29 N/mm^2 (300 Kg/cm^2), gli eventuali inserti metallici (escluse le piastre di saldatura) dovranno essere in acciaio inossidabile.
   La movimentazione e lo stoccaggio di tali casseri dovranno essere eseguiti con cura particolare, lo stoccaggio dovrà avvenire al coperto, le operazioni di saldatura non dovranno danneggiare le superfici adiacenti, la vibrazione verrà effettuata solo con vibratori esterni e le operazioni di raschiatura e pulizia delle casseforme dovranno essere ultimate prima della presa del calcestruzzo.
   Il numero dei reimpieghi da prevedere per questi casseri è di 100 ca.
4. Nel casseri realizzati con metalli leggeri si dovranno impiegare leghe idonee ad evitare la corrosione dovuta al calcestruzzo umido; particolare attenzione sarà posta alla formazione di coppie galvaniche derivanti da contatto con metalli differenti in presenza di calcestruzzo fresco.
   Nel caso di casseri realizzati in lamiere d'acciaio piane o sagomate, dovranno essere usati opportuni irrigidimenti e diversi trattamenti della superficie interna (lamiera levigata, sabbiata o grezza di laminazione) con il seguente numero di reimpieghi:
   - lamiera levigata, 2;
   - lamiera sabbiata, 10;
   - lamiera grezza di laminazione, oltre i 10.
   Queste casseforme potranno essere costituite da pannelli assemblati o da impianti fissi specificatamente per le opere da eseguire (tavoli ribaltabili, batterie, etc.); i criteri di scelta saranno legati al numero dei reimpieghi previsto, alla tenuta dei giunti, alle tolleranze, alle deformazioni, alla facilità di assemblaggio ed agli standards di sicurezza richiesti dalla normativa vigente.

Art. 187 - Malte per intonaci

1. Gli intonaci possono essere costituiti da diverse tipologie di malta.
2. La malta di calce idrata per intonaco è composta da calce idrata, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:
   - calce idrata secondo i requisiti espressi dalle norme di accettazione dei leganti idraulici e delle calci;
   - sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche o argillose;
   - acqua priva di impurità nocive.
   La composizione indicativa è 1 parte di calce idrata e 6 parti di sabbia.
3. La malta di calce bastarda per intonaco è composta da cemento, calce idraulica, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:

- cemento e calce secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione citate;
- sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche e argillose.
- acqua priva di impurità nocive.

La composizione indicativa è: calce in pasta mc. 0,35; cemento tipo 325 q. 1 per q. 0,90 di sabbia vagliata e lavata.

4. La malta di gesso per intonaco è composta da gesso per intonaco (scagliola) e acqua. La proporzione orientativa è una parte di acqua e una parte di gesso.
5. La malta cementizia per intonaci si ottiene impastando agglomerato cementizio a lenta presa e sabbia nelle seguenti proporzioni:
   - agglomerato cementizio a lenta presa 6,00 q;
   - sabbia 1,00 mc.

Art. 188 - Prodotti per impermeabilizzazioni e coperture piane

1. I prodotti per impermeabilizzazioni e per coperture piane sono sotto forma di:
   - membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo o a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
   - prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo o a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

   Le norme di riferimento sono:
   UNI 8178 - Edilizia. Coperture. Analisi degli elementi e strati funzionali;
   UNI EN 1504-1 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 1: Definizioni;
   UNI EN 1504-2 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 2: Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo;
   UNI EN 1504-3 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 3: Riparazione strutturale e non strutturale.
2. Le membrane si classificano in base:
   a) al materiale componente, per esempio:
   - bitume ossidato fillerizzato;
   - bitume polimero elastomero;
   - bitume polimero plastomero;
   - etilene propilene diene;
   - etilene vinil acetato, ecc.

   b) al materiale di armatura inserito nella membrana, per esempio:
   - armatura vetro velo;
   - armatura poliammide tessuto;
   - armatura polipropilene film;
   - armatura alluminio foglio sottile, ecc.

   c) al materiale di finitura della faccia superiore, per esempio:
   - poliestere film da non asportare;
   - polietilene film da non asportare;
   - graniglie, ecc.

   d) al materiale di finitura della faccia inferiore, per esempio:
   - poliestere non tessuto;
   - sughero;
   - alluminio foglio sottile, ecc.
3. I prodotti forniti in contenitori possono essere:
   - mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
   - asfalti colati;
   - malte asfaltiche;
   - prodotti termoplastici;
   - soluzioni in solvente di bitume;

- emulsioni acquose di bitume;
- prodotti a base di polimeri organici.

Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura. In ogni caso, l'appaltatore dovrà consegnare l'attestato di conformità della fornitura.

Le membrane per coperture di edifici, in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (per esempio: strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.), devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza, alla norma UNI 8178.

4. Le caratteristiche da considerare ai fini dell'accettazione delle membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore sono le seguenti:
   - tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
   - difetti, ortometria e massa areica;
   - resistenza a trazione;
   - flessibilità a freddo;
   - comportamento all'acqua;
   - permeabilità al vapore d'acqua;
   - invecchiamento termico in acqua;
   - giunzioni resistenti a trazione e impermeabili all'aria.

   I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante e accettati dalla direzione dei lavori.
5. Le caratteristiche da considerare ai fini dell'accettazione delle membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante sono le seguenti:
   - tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
   - difetti, ortometria e massa areica;
   - comportamento all'acqua;
   - invecchiamento termico in acqua.

   I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante e accettati dalla direzione dei lavori.
6. Per le membrane usate per formare gli strati di tenuta all'aria, dovranno essere controllati i seguenti parametri:
   - tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
   - difetti, ortometria e massa areica;
   - resistenza a trazione e alla lacerazione;
   - comportamento all'acqua;
   - giunzioni resistenti alla trazione e alla permeabilità all'aria.
7. Le caratteristiche da considerare ai fini dell'accettazione delle membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua sono le seguenti:
   - tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
   - difetti, ortometria e massa areica;
   - resistenza a trazione e alla lacerazione;
   - punzonamento statico e dinamico;
   - flessibilità a freddo;
   - stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
   - stabilità di forma a caldo;
   - impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
   - permeabilità al vapore d'acqua;
   - resistenza all'azione perforante delle radici;
   - invecchiamento termico in aria e in acqua;
   - resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);
   - resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
   - giunzioni resistenti a trazione e impermeabili all'aria.

   I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante e accettati dalla

direzione dei lavori.

8. I tipi di membrane base di elastomeri e di plastomeri sono:
   - membrane in materiale elastomerico senza armatura (si definisce materiale elastomerico un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);
   - membrane in materiale elastomerico dotate di armatura (si definisce materiale elastomerico un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego, ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione, come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate;
   - membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura;

   - membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
   - membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
   - membrame polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
   - membrane polimeriche accoppiate (membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta. In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore).

   Le classi di utilizzo delle membrane base di elastomeri e di plastomeri sono le seguenti:
   - classe A: membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio bacini, dighe, sbarramenti, ecc.);
   - classe B: membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio canali, acquedotti, ecc.);
   - classe C: membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc);
   - classe D: membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce;
   - classe E: membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.);
   - classe F: membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

   Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi.

   Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri devono rispettare le caratteristiche previste dalle varie parti della norma UNI 8898, anche se attualmente ritirata senza sostituzione.
9. I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana), a seconda del materiale costituente, devono rispondere alle caratteristiche e ai valori di limiti di riferimento normalmente applicati. Quando non sono riportati limiti, si intendono validi quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettati dalla direzione dei lavori.
10. Le membrane impermeabilizzanti bituminose devono rispondere ai requisiti specificati nelle seguenti norme:

    UNI EN 13707 - Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche;

    UNI EN 13970 - Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Strati bituminosi per il controllo del vapore d'acqua - Definizioni e caratteristiche;

    UNI EN 13859-1 - Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Definizioni e caratteristiche dei sottostrati. Parte 1: Sottostrati per coperture discontinue;

    UNI EN 14695 - Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di impalcati di ponte di calcestruzzo e altre superfici di

calcestruzzo soggette a traffico - Definizioni e caratteristiche.

11. I prodotti fluidi o in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanici, epossi- poliuretanici, epossi-catrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutati in base alle caratteristiche e ai limiti di riferimento normalmente applicati. Quando non sono riportati limiti, si intendono validi quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettati dalla direzione dei lavori.
12. Le guaine liquide a base di resine acriliche ed epoxibituminose e le malte impermeabilizzanti dovranno essere rinforzate con l'applicazione di reti in fibra di vetro.
    Per superfici irregolari o inclinate, l'uso di reti realizzate con speciali filati voluminizzati assicura un maggiore assorbimento di resina, evitando fenomeni di gocciolatura e garantendo l'omogeneità della

    distribuzione del prodotto. Sul prodotto impermeabilizzante appena applicato dovrà essere posata la rete ben tesa, annegandola mediante spatola, rullo o pennello, avendo cura di sovrapporre i teli per almeno 10 cm evitando la formazione di bolle e piegature.
13. Le malte bicomponenti elastiche a base cementizia sono malte bicomponenti a base di leganti cementizi, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa. L'impasto ottenuto, scorrevole facilmente, è applicabile anche in verticale fino a 2 mm di spessore in una sola mano. Sul primo strato di bicompente deve essere stesa una rete costituita da fibre di vetro trattate con uno speciale appretto che conferisce resistenza agli alcali e inoltre promuove l'adesione con tutti i prodotti utilizzati per l'impermeabilizzazione e la rasatura; a indurimento avvenuto della rasatura o dello strato impermeabilizzante, la rete di vetro costituisce un'armatura che evita la formazione di fessurazioni dovute a movimenti del supporto o della superficie piastrellata. Inoltre, serve a facilitare anche l'applicazione di uno spessore uniforme di circa 2 mm della rasatura e migliorare le resistenze agli sbalzi termici e all'abrasione del sistema. La rete di vetro deve essere completamente annegata nello spessore dello strato impermeabilizzante o delle rasature. I teli adiacenti di rete in fibra di vetro dovranno essere sovrapposti lungo i bordi per uno spessore di almeno 5-10 cm.
    La posa in opera deve rispettare le precise indicazioni del produttore e le ulteriori indicazioni del direttore dei lavori.
    Il prodotto impermeabilizzante può essere impiegato per:
    - impermeabilizzazione di vasche in calcestruzzo per il contenimento delle acque;
    - impermeabilizzazione di bagni, docce, balconi, terrazze, piscine, ecc. prima della posa di rivestimenti ceramici;
    - impermeabilizzazione di superfici in cartongesso, intonaci o cementizi, blocchi di cemento alleggerito, multistrato marino;
    - rasatura elastica di strutture in calcestruzzo con sezioni sottili anche soggette a piccole deformazioni sotto carico (per esempio pannelli prefabbricati);
    - protezione di intonaci o calcestruzzi che presentano delle fessurazioni causate da fenomeni di ritiro, contro la penetrazione dell'acqua e degli agenti aggressivi presenti nell'atmosfera;
    - protezione, dalla penetrazione dell'anidride carbonica, di pile e impalcati in calcestruzzo e di strutture che presentano uno spessore di copriferro inadeguato;
    - protezione di superfici in calcestruzzo che possono venire a contatto con l'acqua di mare, i sali disgelanti come il cloruro di sodio e di calcio e i sali solfatici.
    Le norme di riferimento sono:
    UNI EN 1504-2 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 2: Sistemi di protezione della superficie di calcestruzzo;
    UNI EN 1504-9 - Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità - Parte 9: Principi generali per l'utilizzo dei prodotti e dei sistemi.

Art. 189 - Acciaio per strutture metalliche

1. Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1 e UNI EN10219-1, recanti la marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità

2+ e per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se corredati della "Dichiarazione di Prestazione" e della Marcatura CE, prevista al Capo II del Regolamento UE 305/2011.
Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del § 11.1 delle NTC 2018 e si applica la procedura di cui ai § 11.3.1.2 e § 11.3.4.11.1. delle medesime norme.

2. Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma UNI EN 10293. Quando tali acciai debbano essere saldati, valgono le stesse limitazioni di composizione chimica previste per gli

   acciai laminati di resistenza similare.
3. Gli acciai per strutture saldate, oltre a soddisfare le condizioni generali, devono avere composizione chimica conforme a quanto riportato nelle norme europee armonizzate applicabili previste dalle Nuove norme tecniche.
   La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.
   Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1. Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.
   Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura a innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori a innesco sulla punta), si applica la norma UNI EN ISO 14555. Valgono, perciò, i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.
   Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.
   Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.
   Nell'esecuzione delle saldature dovranno, inoltre, essere rispettate le norme UNI EN 1011-1 e UNI EN 1011-2 per gli acciai ferritici, e UNI EN 1011-3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.
   Oltre alle prescrizioni applicabili per i centri di trasformazione, il costruttore deve corrispondere a particolari requisiti.
   In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parti 2, 3 e 4). La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.
4. I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:
   - gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
   - dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
   - rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.
   In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.
   Agli assiemi Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni 'non precaricate' si applica quanto specificato al punto A del § 11.1 delle NTC 2018 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 15048-1.
   In alternativa anche gli assiemi ad alta resistenza conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 sono idonei per l'uso in giunzioni non precaricate.
   Viti, dadi e rondelle, in acciaio, devono essere associate come nella seguente tabella:

Viti	Dadi	Rondelle	Riferimento
Classe di resistenza UNI EN ISO 898-1	Classe di resistenza UNI EN ISO 898-2	Durezza	
4.6	4;5;6 oppure 8		
4.8			

5.6	5; 6 oppure 8	100 HV min.	UNI EN 15048-1
5.8			
6.8	6 oppure 8		
8.8	8 oppure 10	100 HV min oppure 300 HV min.	
10.9	10 oppure 12		

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni per i materiali e i prodotti per uso strutturale.

5. Le unioni con i chiodi sono rare perché di difficile esecuzione (foratura del pezzo, montaggio di bulloni provvisori, riscaldamento dei chiodi e successivo alloggiamento e ribaditura), a differenza delle unioni con bulloni più facili e veloci da eseguire. Tuttavia, non è escluso che le chiodature possano essere impiegate in particolari condizioni, come ad esempio negli interventi di restauro di strutture metalliche del passato.
6. Nel caso si utilizzino connettori a piolo, l'acciaio deve essere idoneo al processo di formazione dello stesso e compatibile per saldatura con il materiale costituente l'elemento strutturale interessato dai pioli stessi. Esso deve avere le seguenti caratteristiche meccaniche:
   - allungamento percentuale a rottura ≥ 12;
   - rapporto ft / fy ≥ 1,2.

   Quando i connettori vengono uniti alle strutture con procedimenti di saldatura speciali, senza metallo d'apporto, essi devono essere fabbricati con acciai la cui composizione chimica soddisfi le limitazioni seguenti:
   C ≤ 0,18%, Mn ≤ 0,9%, S ≤ 0,04%, P ≤ 0,05%.
7. Per l'impiego di acciai inossidabili, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5, recanti la Marcatura CE.
8. In zona sismica, l'acciaio costituente le membrature, le saldature e i bulloni deve essere conforme ai requisiti riportati nelle norme sulle costruzioni in acciaio.
   Per le zone dissipative si devono applicare le seguenti regole addizionali:
   - per gli acciai da carpenteria il rapporto fra i valori caratteristici della tensione di rottura f_{tk} (nominale) e la tensione di snervamento f_{yk} (nominale) deve essere maggiore di 1,10 e l'allungamento a rottura A5, misurato su provino standard, deve essere non inferiore al 20%;
   - la tensione di snervamento media $f_{y,media}$ deve risultare $f_{y,media} \leq 1{,}2\ f_{yk}$ per acciaio S235 e S275, oppure ad 1,10 fy,k per acciai S355 S420 ed S460;
   - i collegamenti bullonati devono essere realizzati con bulloni ad alta resistenza di classe 8.8 o 10.9.
9. Per quanto concerne i controlli negli stabilimenti di produzione, sono prodotti qualificabili sia quelli raggruppabili per colata che quelli per lotti di produzione.
   Ai fini delle prove di qualificazione e di controllo di cui ai paragrafi successivi), i prodotti nell'ambito di ciascuna gamma merceologica, sono raggruppabili per gamme di spessori così come definito nelle norme europee armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-
   5. Agli stessi fini, ove previsto dalle suddette norme europee armonizzate, sono raggruppabili anche i diversi gradi di acciai (JR, J0, J2, K2), sempre che siano garantite per tutti le caratteristiche del grado superiore del raggruppamento.
   Un lotto di produzione è costituito da un quantitativo compreso fra 30 e 120 t, o frazione residua, per ogni profilo, qualità e gamma di spessore, senza alcun riferimento alle colate che sono state utilizzate per la loro produzione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione corrisponde all'unità di collaudo come definita dalle norme europee armonizzate UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 in base al numero dei pezzi.
10. Ai fini della qualificazione, fatto salvo quanto prescritto ed obbligatoriamente applicabile per i prodotti di cui a norme armonizzate in regime di cogenza, il fabbricante deve predisporre una idonea documentazione sulle caratteristiche chimiche, ove pertinenti, e meccaniche riscontrate per quelle qualità e per quei prodotti che intende qualificare.
    La documentazione deve essere riferita ad una produzione relativa ad un periodo di tempo di almeno sei mesi e ad un quantitativo di prodotti tale da fornire un quadro statisticamente significativo della produzione stessa e comunque ≥ 500 t oppure ad un numero di colate o di

lotti ≥ 25.
Tale documentazione di prova deve basarsi sui dati sperimentali rilevati dal fabbricante, integrati dai risultati delle prove di qualificazione effettuate a cura di un laboratorio di cui all'art. 59, comma 1, del DPR
n. 380/2001, incaricato dal Servizio Tecnico Centrale su proposta del fabbricante stesso.
Le prove di qualificazione devono riferirsi a ciascun tipo di prodotto, inteso individuato da gamma merceologica, classe di spessore e qualità di acciaio, ed essere relative al rilievo dei valori caratteristici; per ciascun tipo verranno eseguite almeno 30 prove su 30 saggi appositamente prelevati da almeno 3 lotti diversi.

La documentazione del complesso delle prove meccaniche deve essere elaborata in forma statistica calcolando, per lo snervamento e la resistenza al carico massimo, il valore medio, lo scarto quadratico medio e il relativo valore caratteristico delle corrispondenti distribuzioni di frequenza.

11. Il servizio di controllo interno della qualità dello stabilimento fabbricante deve predisporre un'accurata procedura atta a mantenere sotto controllo con continuità tutto il ciclo produttivo.
Per ogni colata, o per ogni lotto di produzione, contraddistinti dal proprio numero di riferimento, viene prelevato dal prodotto finito un saggio per colata e comunque un saggio ogni 80 t oppure un saggio per lotto e comunque un saggio ogni 40 t o frazione; per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione è definito dalle relative norme UNI di prodotto, in base al numero dei pezzi.
Dai saggi di cui sopra verranno ricavati i provini per la determinazione delle caratteristiche chimiche e meccaniche previste dalle norme europee armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219- 1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 rilevando il quantitativo in tonnellate di prodotto finito cui la prova si riferisce.
Per quanto concerne fy e ft i dati singoli raccolti, suddivisi per qualità e prodotti (secondo le gamme dimensionali) vengono riportati su idonei diagrammi per consentire di valutare statisticamente nel tempo i risultati della produzione rispetto alle prescrizioni delle presenti norme tecniche.
I restanti dati relativi alle caratteristiche chimiche, di resilienza e di allungamento vengono raccolti in tabelle e conservati, dopo averne verificato la rispondenza alle norme UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1 UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 per quanto concerne le caratteristiche chimiche e, per quanto concerne resilienza e allungamento, alle prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025 oppure delle tabelle di cui alle norme europee UNI EN 10210 ed UNI EN 10219 per i profilati cavi ed alle UNI EN 10088-4 e UNI EN 10088-5 per gli acciai inossidabili.
È cura e responsabilità del fabbricante individuare, a livello di colata o di lotto di produzione, gli eventuali risultati anomali che portano fuori limiti la produzione e di provvedere ad ovviarne le cause. I diagrammi sopra indicati devono riportare gli eventuali dati anomali.
I prodotti non conformi non possono essere impiegati ai fini strutturali, previa punzonatura di annullamento, tenendone esplicita nota nei registri.
La documentazione raccolta presso il controllo interno di qualità dello stabilimento produttore deve essere conservata a cura del fabbricante.
12. Negli stabilimenti di produzione è prevista una verifica periodica di qualità.
Il laboratorio incaricato deve effettuare periodicamente a sua discrezione e senza preavviso, almeno ogni sei mesi, una visita presso lo stabilimento produttore, nel corso della quale su tre tipi di prodotto, scelti di volta in volta tra qualità di acciaio, gamma merceologica e classe di spessore, effettuerà per ciascun tipo tipo non meno di quindici prove a trazione, sia da saggi prelevati direttamente dai prodotti, sia da saggi appositamente accantonati dal fabbricante in numero di almeno due per colata o lotto di produzione, relativa alla produzione intercorsa dalla visita precedente.
Inoltre, il laboratorio incaricato deve effettuare le altre prove previste (resilienza e analisi chimiche) sperimentando su provini ricavati da tre campioni per ciascun tipo sopraddetto. Infine, si controlla che siano rispettati i valori minimi prescritti per la resilienza e quelli massimi per le analisi chimiche.
Nel caso in cui i risultati delle prove siano tali per cui viene accertato che i limiti prescritti non

sono rispettati, vengono prelevati altri saggi (nello stesso numero) e ripetute le prove. Ove i risultati delle prove, dopo ripetizione, fossero ancora insoddisfacenti, il laboratorio incaricato sospende le verifiche della qualità dandone comunicazione al servizio tecnico centrale e ripete la qualificazione dopo che il produttore ha ovviato alle cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Per quanto concerne le prove di verifica periodica della qualità per gli acciai, con caratteristiche comprese tra i tipi S235 e S355, si utilizza un coefficiente di variazione pari all' 8%.

Per gli acciai con snervamento o rottura superiore al tipo S355 si utilizza un coefficiente di variazione pari al 6%. Per tali acciai la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua nell'ultimo semestre e anche nei casi in cui i quantitativi minimi previsti non siano rispettati, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione.

13. Negli stabilimenti soggetti a controlli sistematici, i produttori possono richiedere di loro iniziativa di sottoporsi a controlli, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale, su singole colate di quei prodotti che, per

    ragioni produttive, non possono ancora rispettare le condizioni quantitative minime per qualificarsi.

    Le prove da effettuare sono quelle relative alle norme europee armonizzate UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1, UNI EN 10088-4 e UI EN 10088-5 e i valori da rispettare sono quelli di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025, ovvero delle tabelle di cui alle norme europee della serie UNI EN 10210 e UNI EN 10219 per i profilati cavi ed alle UNI EN 100884-4 e UNI EN 100884-5 per gli acciai inossidabili.

14. Si definiscono centri di produzione di elementi in acciaio i centri di produzione di lamiere grecate e profilati formati a freddo, le officine per la produzione di bulloni e chiodi, le officine di produzione di elementi strutturali in serie. Ai produttori di elementi tipologici in acciaio si applicano le disposizioni previste al §11.3.4.1 ed al § 11.3.1.7 delle NTC per i centri di trasformazione. Agli elementi seriali da essi fabbricati si applicano le disposizioni di cui al punto 11.1. delle medesime norme.

    Per le lamiere grecate da impiegare in solette composte, il produttore deve effettuare una specifica sperimentazione al fine di determinare la resistenza a taglio longitudinale di progetto della lamiera grecata. La sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere conformi alle prescrizioni dell'appendice B3 alla norma UNI EN 1994-1. Questa sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere eseguite da laboratorio ufficiale di riconosciuta competenza. Il rapporto di prova deve essere trasmesso in copia al servizio tecnico centrale e deve essere riprodotto integralmente nel catalogo dei prodotti.

    I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di trasformazione e, inoltre, ogni fornitura in cantiere deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata.

    Gli utilizzatori dei prodotti e/o il direttore dei lavori sono tenuti a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

    I controlli in officina devono essere effettuati in ragione di almeno 2 prelievi ogni 10 t di acciaio della stessa categoria, proveniente dallo stesso stabilimento, anche se acquisito con forniture diverse, avendo cura di prelevare di volta in volta i campioni da tipologie di prodotti diverse.

15. Le Nuove norme tecniche definiscono centri di prelavorazione o di servizio quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio elementi base (prodotti lunghi e/o piani) e realizzano elementi singoli prelavorati che vengono successivamente utilizzati dalle officine di produzione di carpenteria metallica che realizzano, a loro volta, strutture complesse nell'ambito delle costruzioni.

    In generale, il centro di prelavorazione deve rispettare le prescrizioni relative ai centri di trasformazione, nonché, relativamente ai controlli ed alla relativa certificazione, quanto stabilito nel successivo comma per le officine per la produzione di carpenterie metalliche.

16. Le officine per la produzione di carpenterie metalliche oltre a rispettare quanto previsto per i centri di trasformazione sono soggette a controlli obbligatori, effettuati a cura del direttore

tecnico dell'officina. Detti controlli in officina devono essere effettuati in ragione di almeno 1 prova ogni 30 t di acciaio della stessa categoria, proveniente dallo stesso stabilimento, anche se acquisito in tempi diversi, avendo cura di prelevare di volta in volta i campioni da tipi di prodotti o spessori diversi.

I dati sperimentali ottenuti devono soddisfare le prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee armonizzate della serie UNI EN 10025 oppure delle tabelle di cui al § 11.3.4.1 delle NTC per i profilati cavi per quanto concerne l'allungamento e la resilienza, nonché delle norme europee armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 per le caratteristiche chimiche. Deve inoltre controllarsi che le tolleranze di fabbricazione rispettino i limiti indicati nelle norme europee applicabili sopra richiamate e che quelle di montaggio siano entro i limiti indicati dal progettista. In mancanza, deve essere verificata la sicurezza con riferimento alla nuova geometria.

Il direttore tecnico dell'officina deve curare la registrazione di tutti i risultati delle prove di controllo interno su apposito registro, di cui dovrà essere consentita la visione a quanti ne abbiano titolo.

Tutte le forniture provenienti da un'officina devono essere accompagnate dalla seguente documentazione:

a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro

di trasformazione;

b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui ai paragrafi specifici relativi a ciascun prodotto, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;

c) da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita.

17. Le officine per la produzione di bulloni e chiodi devono rispettare le prescrizioni relative ai centri di trasformazione, nonché quanto riportato al presente comma.

    I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica devono dotarsi di un sistema di gestione della qualità del processo produttivo per assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle presenti norme e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

    Il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021-1.

    I controlli in stabilimento sono obbligatori e devono essere effettuati a cura del Direttore Tecnico dell'officina in numero di almeno 1 prova a trazione su bullone o chiodo ogni 1000 prodotti.

    I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere di bulloni o chiodi da carpenteria devono indicare gli estremi dell'attestato dell'avvenuto deposito della documentazione presso il Servizio Tecnico Centrale.

18. I controlli di accettazione in cantiere, da eseguirsi presso un laboratorio ufficiale, sono obbligatori per tutte le forniture di elementi e/o prodotti, qualunque sia la loro provenienza e la tipologia di qualificazione.

    Il prelievo dei campioni va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale. La richiesta di prove al laboratorio incaricato deve essere sempre firmata dal Direttore dei Lavori, che rimane anche responsabile della trasmissione dei campioni.

    A seconda delle tipologie di materiali pervenute in cantiere il Direttore dei Lavori deve effettuare i seguenti controlli:

    - Elementi di Carpenteria Metallica: 3 prove ogni 90 tonnellate; il numero di campioni,

prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di quantità di acciaio da carpenteria non superiore a 2 tonnellate, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori, che terrà conto anche della complessità della struttura.

- Lamiere grecate e profili formati a freddo: 3 prove ogni 15 tonnellate; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera,, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di una quantità di lamiere grecate o profili formati a freddo non superiore a 0.5 tonnellate, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori.

- Bulloni e chiodi: 3 campioni ogni 1500 pezzi impiegati; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di una quantità di pezzi non superiore a 100, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori.

- Giunzioni meccaniche: 3 campioni ogni 100 pezzi impiegati; il numero di campioni, prelevati e provati nell'ambito di una stessa opera, non può comunque essere inferiore a tre. Per opere per la cui realizzazione è previsto l'impiego di una quantità di pezzi non superiore a 10, il numero di campioni da prelevare è individuato dal Direttore dei Lavori.

Per quanto non specificato dal presente comma si faccia riferimento al paragrafo 11.3.4.11.3 delle NTC.

19. Le norme di riferimento sono:

a. *esecuzione*

UNI ENV 1090-1 - Esecuzione di strutture di acciaio e alluminio. Requisiti per la valutazione di conformità

dei componenrti strutturali;

UNI ENV 1090-2 - Esecuzione di strutture di acciaio e alluminio. Requisiti tecnici per strutture in acciaio; UNI EN ISO 377 - Acciaio e prodotti di acciaio. Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche;

b. *elementi di collegamento*

UNI EN ISO 898-1 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio. Viti e viti prigioniere;

UNI EN 20898-7 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Prova di torsione e coppia minima di rottura per viti con diametro nominale da 1 mm a 10 mm;

UNI EN ISO 4016 - Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato. Categoria C;

c. *profilati cavi*

UNI EN 10210-1 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10210-2 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali;

UNI EN 10219-1 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10219-2 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo;

d. *condizioni tecniche di fornitura*

UNI EN 10025-1 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura;

UNI EN 10025-2 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali;

UNI EN 10025-3 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato;

UNI EN 10025-4 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine ottenuti mediante laminazione termomeccanica;

UNI EN 10025-5 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione

atmosferica;
UNI EN 10025-6 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 6: Condizioni tecniche di fornitura per prodotti piani di acciaio per impieghi strutturali ad alto limite di snervamento, bonificati.
UNI EN 100884-4 - Acciai inossidabili: Condizioni tecniche di fornitura dei fogli, delle lamiere e dei nastri di acciaio resistente alla corrosione per impieghi nelle costruzioni;
UNI EN 100884-5 - Acciai inossidabili: Condizioni tecniche di fornitura delle barre, vergelle, filo, profilati e prodotti trasformati a freddo di acciaio resistente alla corrosione per impieghi nelle costruzioni.

20. Nel rispetto del criterio ambientale minimo definito nell'Allegato al D.M. Ambiente 11/10/2017, p.to 2.4..5, per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:
Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%. Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.
La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:
    - una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
    - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
    - una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una

      dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

    Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità previste dal presente capitolato.

Art. 190 - Piastrelle in ceramica

1. Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto, tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cottoforte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura mediante estrusione (metodo A) o pressatura (metodo B) a temperatura ambiente o con altri processi produttivi (metodo C). Il rivestimento deve essere vetroso e impermeabile ai liquidi. La superficie delle piastrelle non smaltata deve essere levigata.
2. I tre gruppi di assorbimento d'acqua (*E*) per le piastrelle pressate o estruse previste dalla norma UNI EN 14411 sono schematizzati nella tabella seguente.

Assorbimento d'acqua (E) in %						
Basso assorbimento		Medio assorbimento				Alto assorbimento
Gruppo BI[a] E ≤ 0,5%	Gruppo BI[b] 0,5% < E ≤3%	Gruppo AII[a] 3 % < E ≤ 6%	Gruppo AII[b] 6 % < E < 10%	Gruppo BII[a] 6 % < E ≤ 10%	Gruppo BII[b] 6 % < E ≤ 10%	Gruppo III E > 10%
Piastrelle pressate a secco		Piastrelle estruse		Piastrelle pressate		-

3. Le piastrelle di ceramica devono essere contenute in appositi imballi che le proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
In applicazione della norma UNI EN 14411, le piastrelle di ceramica e/o i loro imballaggi devono riportare:

- il marchio del fabbricante e/o il marchio del venditore e il paese di origine;
- il marchio indicante la prima scelta;
- il tipo di piastrelle e il riferimento all'appendice della stessa norma UNI EN 14411;
- le dimensioni nominali e le dimensioni di fabbricazione, modulari (M) o non modulari;
- la natura della superficie, smaltata (GL) o non smaltata (UGL). In caso di piastrelle per pavimento devono essere riportati:
- i risultati ottenuti dalla prova di scivolosità;
- la classe di abrasione per le piastrelle smaltate.

4. Le piastrelle di ceramica, come previsto dalla norma UNI EN 14411, devono essere designate riportando:
   - il metodo di formatura;
   - l'appendice della norma UNI EN 14411, che riguarda il gruppo specifico delle piastrelle;
   - le dimensioni nominali e di fabbricazione, modulari (M) o non modulari;
   - la natura della superficie: smaltata (GL) o non smaltata (UGL).
5. Per garantire il rispetto del criterio ambientale minimo "Pavimenti e rivestimenti" definito nell'Allegato al D.M. Ambiente 11/10/2017, p.to 2.4.2.10, le piastrelle utilizzate devono, inoltre, essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2010/18/CE, 2009/607/CE e 2009/967/CE e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.
   Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionali dalla decisione 2009/607/CE:
   4.2. consumo e uso di acqua;
   4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
   4.4. emissioni nell'acqua;
   5.2. recupero dei rifiuti.
   L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:
   - il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
   - una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

   E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio, validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel presente capitolato.

Art. 191 - Ferro

1. Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, saldature e di altre soluzioni di continuità.

Art. 192 - Lana minerale

1. La norma UNI EN 13162 specifica i requisiti per i prodotti di lana minerale ottenuti in fabbrica, con o senza rivestimenti, che sono utilizzati per l'isolamento termico degli edifici. Il materiale isolante ha una consistenza simile alla lana, in quanto è fabbricato con rocce fuse, scorie oppure vetro.
2. I prodotti in lana minerale possono essere sotto forma di rotoli, di feltri o di pannelli.
   I prodotti devono essere marcati chiaramente (sul prodotto, sull'etichetta o sull'imballaggio) con le informazioni previste dal punto 8 della norma UNI EN 13162.
3. Per garantire la conformità al criterio ambientale minimo "Isolanti termici ed acustici" definiti

al p.to
2.4.2.9 del D.M. Ambiente 11/10/2017, l'isolante adoperato deve rispettare, inoltre, i seguenti requisiti:

- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29)
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità previste dal presente capitolato.

Art. 193 - Vetro cellulare

1. I requisiti per i prodotti di vetro cellulare (detto anche vetro schiuma o vetro cellulare espanso) ottenuti in fabbrica, con o senza rivestimenti, che sono impiegati per l'isolamento termico degli edifici, sono quelli descritti dalla norma UNI EN 13167. La norma descrive anche le caratteristiche del prodotto e comprende procedimenti di prova, valutazione di conformità, marcatura CE ed etichettatura.

Art. 194 - Pitture e vernici

1. Le idropitture, le pitture, le vernici e gli smalti dovranno essere conformi alle norme UNI ed UNICHIM vigenti. Salvo diversa prescrizione, tutti i prodotti dovranno risultare pronti all'uso, non essendo consentita alcuna diluizione con solventi o diluenti, tranne nei casi previsti dalle Ditte produttrici e con i prodotti e nei rapporti dalle stesse indicati.
2. Per garantire il rispetto del criterio ambientale minimo definito nell'Allegato 2 al D.M. Ambiente 11/01/2017 s.m.i., i prodotti vernicianti devono, inoltre, essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.
   L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:
   - il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
   - una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se

nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisione sopra richiamata.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Art. 195 - Tufo

1. Il tufo dovrà essere di recente estrazione, di struttura litoide, compatta ed uniforme, escludendosi quello pomicioso e facilmente friabile; sarà impegnato solo dopo autorizzazione della Direzione Lavori e previo accertamento della massa volumica (non inferiore a 1600 kg/m^3) e della resistenza a compressione (non inferiore a 5 N/mm^2 se secco ed a 4 N mm^2 se bagnato).

Art. 196 - Intonaci premiscelati

1. Gli intonaci premiscelati prodotti in stabilimento sotto forma di "malta secca", che richiede l'aggiunta di acqua, o di "malta umida" pronta all'uso, devono essere marcati CE (con sistema di attestazione tipo 4) come da norma UNI EN 998-1. Devono, inoltre, essere accompagnati dalle istruzioni per la posa in opera.

Art. 197 - Apparecchi sanitari

1. Sono denominati apparecchi sanitari quei prodotti finiti per uso idraulico-sanitario, costituiti da materiale ceramico, materiali metallici o materie plastiche.
   Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:
   - robustezza meccanica;
   - durabilità meccanica;
   - assenza di difetti visibili ed estetici;
   - resistenza all'abrasione;
   - pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
   - resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
   - funzionalità idraulica.

2. Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui al comma 1 si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 997 per i vasi con sifone integrato, UNI 4543-1 per gli orinatoi. Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543-1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al comma 1.
   Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia. Ulteriori norme specifiche sono: UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica; UNI EN 14527 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidè di resina metacrilica.
3. Oltre alle norme di cui al comma 2, gli apparecchi sanitari devono essere conformi alle norme UNI del presente comma.
   Le caratteristiche dei lavabi, dei lavamani e dei lavelli da cucina devono rispondere alle seguenti norme: UNI EN 14688 - Apparecchi sanitari. Lavabi. Requisiti funzionali e metodi di prova;
   UNI EN 13310 - Lavelli da cucina. Requisiti funzionali e metodi
   di prova; UNI EN 695 - Lavelli da cucina. Quote di raccordo;
   UNI EN 14296 - Apparecchi sanitari.
   Lavabi a canale; UNI EN 31 - Lavabi.
   Quote di raccordo.
   Le caratteristiche dei vasi devono rispondere alle seguenti norme:
   UNI EN 33 - Quote di raccordo Vasi indipendenti e vasi abbinati a cassetta- Quote di raccordo.
   Gli orinatoi devono avere caratteristiche tali da consentire l'evacuazione anche di materiale

solido di piccole dimensioni (mozziconi di sigarette, caramelle, ecc.), senza provocare l'ostruzione del raccordo di scarico. Le caratteristiche degli orinatoi devono rispondere alle seguenti norme:
UNI EN 80 - Orinatoi a parete. Quote di raccordo;
UNI EN 12541 - Rubinetteria sanitaria. Valvole per cassette e orinatoi a chiusura automatica PN 10; UNI EN 13407 - Orinatoi a parete. Requisiti funzionali e metodi di prova.
Le caratteristiche dei bidè devono rispondere alle seguenti norme:
UNI EN 35 - Bidè a pavimento e sospesi con alimentazione sopra il bordo. Quote di raccordo; UNI EN 14528 - Bidè. Requisiti funzionali e metodi di prova.
Le caratteristiche delle vasche da bagno e dei piatti doccia devono rispondere rispettivamente alla UNI EN 232 e UNI EN 251, relative alle quote di raccordo.

4. Per garantire il rispetto del criterio ambientale minimo definito al punto 2.4.2.14 dell'Allegato al D.M. Ambiente 11/10/2017, gli apparecchi sanitari devono, inoltre, essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2013/641/UE s.m.i.
   L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:
   - il Marchio Ecolabel UE;
   - un'altra etichetta ambientale di Tipo I conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle Decisione sopra richiamata.

Art. 198 - Tubazioni in acciaio

1. Prima dell'accettazione di ciascun lotto di fornitura di tubi e accessori, il direttore dei lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, deve eseguire dei controlli in cantiere e presso laboratori ufficiali sul prodotto fornito secondo le modalità di seguito indicate:
   - presso gli stabilimenti di produzione e/o di rivestimento:
   - verifica del ciclo di produzione e controllo dimensionale dei tubi;
   - controllo della composizione chimica;
   - controllo delle caratteristiche meccaniche;
   - prova di trazione sia sul materiale base del tubo sia sul cordone di saldatura (per la determinazione del carico unitario di rottura, del carico unitario di snervamento e dell'allungamento percentuale);
   - prova di curvatura (bending test);
   - prova di schiacciamento;
   - prova di piegamento;

   - prove non distruttive (radiografiche, elettromagnetiche, a ultrasuoni, con liquidi penetranti);
   - controllo dei rivestimenti (spessori e integrità), controllo con holiday detector a 15 kV del rivestimento esterno.
   - presso il deposito di stoccaggio:
   - controllo visivo volto ad accertare l'integrità dei tubi, in particolare della smussatura per la saldatura di testa e del rivestimento interno ed esterno dei tubi.
   Nel caso in cui il controllo della qualità in fase di accettazione risultasse non conforme alle specifiche di progetto e delle specifiche norme UNI, il direttore dei lavori notificherà per iscritto i difetti riscontrati all'appaltatore, che avrà cinque giorni di tempo per effettuare le proprie verifiche e presentare le proprie controdeduzioni in forma scritta.
   In caso di discordanza tra i risultati ottenuti, si provvederà entro i dieci giorni successivi ad attuare ulteriori verifiche, da eseguire in conformità alle normative di riferimento presso istituti esterni specializzati, scelti insindacabilmente dal committente e abilitati al rilascio delle certificazioni a norma di legge, eventualmente alla presenza di rappresentanti del committente e dell'appaltatore. Anche tali ulteriori verifiche saranno a totale carico dell'appaltatore e avranno valore definitivo circa la rispondenza o meno della fornitura ai requisiti contrattuali.
2. In generale, un primo riferimento è dato dalla C.M. 5 maggio 1966, n. 2136, che riporta le prescrizioni per i tubi di acciaio per acquedotti, ricavati da lamiere curvate con saldature longitudinali o elicoidali, con estremità per giunzioni di testa o a bicchiere. Tali indicazioni,

però, devono essere integrate con le norme UNI applicabili.
L'acciaio delle lamiere deve essere di qualità e avere, di norma, caratteristiche meccaniche e chimiche rientranti in uno dei tipi di acciaio saldabili delle tabelle UNI EN 10025 o caratteristiche analoghe, purché rientranti nei seguenti limiti:
- carico unitario di rottura a trazione non minore di 34 kg/mm^2;
- rapporto tra carico di snervamento e carico di rottura non superiore a 0,80;
- contenuto di carbonio non maggiore di 0,29%;
- contenuto di fosforo non maggiore di 0,05%;
- contenuto di zolfo non maggiore di 0,05%;
- contenuto di fosforo e zolfo nel complesso non maggiore di 0,08%;
- contenuto di manganese non maggiore di 1,20%;
- contenuto di carbonio e di manganese tali che la somma del contenuto di carbonio e di 1/6 di quello di manganese non sia superiore a 0,45%.

La C.M. 5 maggio 1966, n. 2136 stabilisce le seguenti tolleranze:
- spessore della lamiera al di fuori dei cordoni di saldatura:
- in meno: 12,5% ed eccezionalmente 15% in singole zone per lunghezze non maggiori del doppio del diametro del tubo;
- in più: limitate dalle tolleranze sul peso;
- diametro esterno ± 1,5% con un minimo di 1 mm.
- diametro esterno delle estremità calibrate dei tubi con estremità liscia per saldatura di testa per una lunghezza non maggiore di 200 mm dalle estremità:
- 1 mm per tubi del diametro fino a 250 mm;
- 2,5 mm;
- 1 millimetro per tubi del diametro oltre i 250 mm.

L'ovalizzazione delle sezioni di estremità sarà tollerata entro limiti tali da non pregiudicare l'esecuzione a regola d'arte della giunzione per saldatura di testa.
- sul diametro interno del bicchiere per giunti a bicchiere per saldatura: + 3 mm. Non sono ammesse tolleranze in meno;
- sul peso calcolato in base alle dimensioni teoriche e al peso specifico di 7,85 kg/cm3 sono ammesse le seguenti tolleranze:
- sul singolo tubo: + 10%; - 8%;
- per partite di almeno 10 t: ± 7,5%.

I tubi di acciaio possono essere senza saldatura o saldati e a ogni diametro deve corrispondere una

pressione massima d'esercizio.
Le tubazioni di uso più frequente hanno uno spessore detto della serie normale, mentre quelle con spessore minimo si definiscono della serie leggera.

3. Per quanto concerne i tubi senza saldatura, quelli commerciali sono forniti in lunghezza variabile da 4 a 8 m, solitamente senza collaudo. Gli altri tipi di tubi devono essere sottoposti a prova idraulica dal produttore che dovrà rilasciare, se richiesta, apposita dichiarazione. L'ovalizzazione non deve superare i limiti di tolleranza stabiliti per il diametro esterno.
   Le norme di riferimento sono:
   UNI EN 10224 - Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano. Condizioni tecniche di fornitura;
   UNI EN 10216-1 - Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione. Condizioni tecniche di fornitura. Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente;
   UNI EN 10255 - Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura. Condizioni tecniche di fornitura.
4. Per l'accettazione dei tubi con saldatura si farà riferimento alle varie parti delle norme UNI EN 10217 - Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione.
5. La designazione dei tubi d'acciaio deve comprendere:
   - la denominazione "tubo";
   - la norma UNI di riferimento;
   - il diametro esterno;
   - altre indicazioni facoltative;
   - tolleranze sulla lunghezza;

- lunghezza, se diversa da quella normale.

6. Le classi di spessore dei rivestimenti delle tubazioni delle tubazioni in acciaio devono essere conformi alla norma UNI ISO 127.
   Il rivestimento interno, al controllo visivo, deve essere uniforme e privo di difetti. I tubi devono essere trattati all'interno con un adeguato rivestimento, a protezione della superficie metallica dall'azione aggressiva del liquido convogliato.
   I rivestimenti interni più impiegati sono:
   - bitume di 2-4 mm di spessore;
   - resine epossidiche di 0,5-1 mm;
   - polveri poliammidiche applicate per proiezione elettrostatica e polimerizzate in forno.
   La malta cementizia centrifugata e opportunamente dosata per il rivestimento interno deve essere costituita unicamente da acqua potabile, sabbia fine quarzosa e cemento Portland. Le caratteristiche meccaniche del rivestimento interno devono essere tali da caratterizzarlo come un vero e proprio tubo in cemento autoportante di elevata resistenza, per il quale il tubo dovrà agire praticamente come armatura. I rivestimenti esterni delle tubazioni in acciaio che, al controllo visivo, devono essere uniformi e privi di difetti, possono essere realizzati mediante:
   - primo strato bituminoso, di catrame o di resina sintetica;
   - uno o più strati protettivi a base di bitume;
   - uno o più strati di armatura in velo di vetro inserito in ogni strato protettivo.
   La protezione meccanica con feltro o altro materiale simile deve essere applicata sul rivestimento ancora caldo e non indurito e prima dell'applicazione della protezione antisolare. Negli altri, la protezione meccanica può essere applicata durante la posa in opera della tubazione.
   I rivestimenti di cui sopra possono essere realizzati in cantiere dopo il montaggio della tubazione o in stabilimento. In generale, la superficie da rivestire deve essere opportunamente preparata e pulita per l'applicazione del rivestimento, per favorirne l'aderenza.

Art. 199 - Tubazioni in pvc per adduzione acqua

1. Prima dell'accettazione di ciascun lotto di fornitura di tubi e accessori, il direttore dei lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, deve eseguire dei controlli in cantiere e presso laboratori ufficiali sul

   prodotto fornito secondo le modalità di seguito indicate:
   - presso gli stabilimenti di produzione e/o di rivestimento:
   - verifica del ciclo di produzione e controllo dimensionale dei tubi;
   - controllo della composizione chimica;
   - controllo delle caratteristiche meccaniche;
   - prova di trazione sia sul materiale base del tubo sia sul cordone di saldatura (per la determinazione del carico unitario di rottura, del carico unitario di snervamento e dell'allungamento percentuale);
   - prova di curvatura (bending test);
   - prova di schiacciamento;
   - prova di piegamento;
   - prove non distruttive (radiografiche, elettromagnetiche, a ultrasuoni, con liquidi penetranti);
   - controllo dei rivestimenti (spessori e integrità), controllo con holiday detector a 15 kV del rivestimento esterno.
   - presso il deposito di stoccaggio:
   - controllo visivo volto ad accertare l'integrità dei tubi, in particolare della smussatura per la saldatura di testa e del rivestimento interno ed esterno dei tubi.
   Nel caso in cui il controllo della qualità in fase di accettazione risultasse non conforme alle specifiche di progetto e delle specifiche norme UNI, il direttore dei lavori notificherà per iscritto i difetti riscontrati all'appaltatore, che avrà cinque giorni di tempo per effettuare le proprie verifiche e presentare le proprie controdeduzioni in forma scritta.
   In caso di discordanza tra i risultati ottenuti, si provvederà entro i dieci giorni successivi ad attuare ulteriori verifiche, da eseguire in conformità alle normative di riferimento presso

istituti esterni specializzati, scelti insindacabilmente dal committente e abilitati al rilascio delle certificazioni a norma di legge, eventualmente alla presenza di rappresentanti del committente e dell'appaltatore. Anche tali ulteriori verifiche saranno a totale carico dell'appaltatore e avranno valore definitivo circa la rispondenza o meno della fornitura ai requisiti contrattuali.

2. La norma UNI EN ISO 1452-1 specifica gli aspetti generali dei sistemi di tubazioni di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) nel campo dell'adduzione d'acqua. Le parti comprese tra la seconda e la quinta della stessa norma si applicano ai tubi, raccordi, valvole e attrezzature ausiliarie di PVC-U e anche alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di altri materiali plastici e non plastici, che possono essere utilizzati per gli impieghi seguenti:
   - condotte principali e diramazioni interrate;
   - trasporto di acqua sopra terra sia all'esterno che all'interno degli edifici;
   - fornitura di acqua sotto pressione a circa 20 °C (acqua fredda), destinata al consumo umano e per usi generali.

   La norma è anche applicabile ai componenti per l'adduzione d'acqua fino 45 °C compresi.
3. Le caratteristiche della polvere di PVC devono rispondere ai requisiti della norma UNI EN ISO 1452-1 e soddisfare la seguente tabella.

Caratteristiche	Requisiti
Valore K	65÷70
Peso specifico	0,5÷0,6
Granulometria	>250 mm 5% max <63 mm 5% max
VCM residuo (vinil cloruro monomero)	< 1ppm (1 mg/kg max)
Sostanze volatili	≤ 0,3%

Il materiale con cui sono prodotti i tubi in PVC-U, i raccordi e le valvole deve essere una composizione (compound) di policloruro di vinile non plastificato. Questa composizione deve consistere di una resina PVC-U, alla quale sono aggiunte le sostanze necessarie per facilitare la fabbricazione di tubi, raccordi e valvole conformi alle varie parti della norma UNI EN 1452.
Nessuno degli additivi deve essere utilizzato, separatamente o insieme agli altri, in quantità tali da costituire un pericolo tossico, organolettico o microbiologico o per influenzare negativamente la

fabbricazione o le proprietà di incollaggio del prodotto o, ancora, per influire negativamente sulle sue proprietà, fisiche o meccaniche (in particolare la resistenza agli urti e la resistenza meccanica a lungo termine), come definito in varie parti della norma UNI EN 1452.
Non è ammesso l'impiego di:
- plastificanti e/o cariche minerali che possano alterare le caratteristiche meccaniche e igieniche del tubo;
- PVC proveniente dalla rigenerazione di polimeri di recupero, anche se selezionati;
- materiale di primo uso estruso, ottenuto cioè dalla molitura di tubi e raccordi, già estrusi anche se aventi caratteristiche conformi alla presente specifica.

Le caratteristiche del blend in forma di tubo devono rispondere ai requisiti della norma UNI EN 1452-1 e soddisfare la seguente tabella.

Caratteristiche	Requisiti
M.R.S. (SECONDO ISO/TR 9080)	≥ 25 MPa
Peso specifico	1,35 ÷ 1,46 g/cm^3
Carico unitario a snervamento	≥ 48 MPa
Allungamento a snervamento	< 10%
Modulo di elasticità	>3000 MPa
Coefficiente di dilatazione termica lineare	0,06 ÷ 0,08 mm/m°C
Conduttività termica	0,13 kcal/mh°C

4. I tubi all'esame visivo senza ingrandimento devono avere le superfici interne ed esterne lisce, pulite ed esenti da screpolature, cavità e altri difetti superficiali suscettibili di impedire la conformità alla presente norma. Il materiale non deve contenere alcuna impurità visibile senza ingrandimento. Le estremità dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo.

I tubi devono essere di colore grigio, blu o crema. Il colore dei tubi deve essere uniforme per tutto il loro spessore. Per le applicazioni sopra terra non devono essere impiegati tubi di colore crema. In considerazione dell'eventuale esposizione ai raggi solari, un pur minimo abbassamento della tonalità del colore su di una parte del tubo non deve compromettere l'idoneità del tubo all'impiego e costituire un conseguente motivo di rifiuto della fornitura.
La parete del tubo deve essere opaca e non deve trasmettere più dello 0,2% della luce visibile, misurata secondo la norma UNI EN ISO 7686. Questo requisito non è applicabile ai tubi di colore crema.

5. Le caratteristiche meccaniche, fisiche dei tubi devono rispondere ai requisiti della norma UNI EN ISO 1452-2 e soddisfare la seguente tabella.

Caratteristiche	Requisiti		Metodi di prova
Resistenza all'urto	T = 0 °C-TIR < 10% conformi al prospetto 6 della norma UNI EN 1452-2		UNI EN 744
Resistenza alla pressione intera	Nessun cedimento durante la prova 20 °C/1h/sigma= 42 MPa 20 °C/100 h/sigma= 35 MPa 60 °C/1000 h/sigma= 12,5 MPa		EN ISO 1167
Temperatura di rammollimento Vicat (VST)	> 80 °C	conformi alla norma UNI EN 727	UNI EN 727
Ritiro longitudinale	≤ 5% Il tubo non deve presentare delaminazione, bolle o rotture	Temperatura di prova: (150 ± 2)°C tempo di immersione: per *e* ≤ 8 mm: 15 min; per *e* > 8 mm: 30 min.	UNI EN ISO 2505 Metodo: bagno liquido
		oppure	
		Temperatura di prova: (150 ± 2)°C tempo: per e ≤ 8 mm: 60 min; per 8mm <e ≤ 16 mm: 120 min; per e > 16 mm: 240 min.	UNI EN ISO 2505 Metodo: in aria
Resistenza al dicloro-metano ad una temperatura specificata	Nessun attacco in alcuna parte della superficie della provetta	Temperatura di prova: (15 ± 1)°C tempo di immersione: 30 min	UNI EN 580

Anche le caratteristiche geometriche devono essere conformi alla norma UNI EN 1452-2.
In particolare, la lunghezza nominale del tubo, normalmente di 6 m, deve essere una lunghezza minima,
che non deve comprendere la profondità delle parti del bicchiere.

6. Gli spessori nominali di parete e_n sono classificati in base alle serie dei tubi S.
   Lo spessore nominale di parete corrisponde allo spessore di parete minimo ammissibile.
   Lo spessore nominale di parete deve essere conforme al prospetto 2 della norma UNI EN ISO 1452-2, appropriato alla serie del tubo.
   La tolleranza per lo spessore di parete medio e_m deve essere conforme al prospetto 3 della norma UNI EN ISO 1452-2.
7. Le estremità lisce dei tubi, da utilizzare con guarnizioni elastomeriche o con bicchieri incollati, devono essere smussate come illustrato in figura 3 della norma UNI EN ISO 1452-2. I tubi a estremità lisce, da utilizzare per altri giunti incollati, non devono avere bordi acuminati come previsto dalla stessa norma.
8. Il materiale impiegato per gli anelli di tenuta utilizzati nelle giunzioni dei tubi deve rispondere alla norma UNI EN 681-1 e deve essere conforme alla classe appropriata. Le guarnizioni devono essere assolutamente atossiche secondo le normative cogenti (disciplina igienico sanitaria).
   Il sistema di giunzione, per ciascuna classe di pressione (PN) presente nella fornitura, deve rispondere ai requisiti della norma UNI EN ISO 1452-5 ed essere testato secondo le norme UNI EN ISO 13844 e UNI EN ISO 13845.
9. I particolari della marcatura devono essere stampati o formati direttamente sul tubo a intervalli massimi di 1 m, in modo che dopo immagazzinamento, esposizione alle intemperie, maneggio e posa in opera, la leggibilità sia mantenuta durante l'uso del prodotto. La marcatura non deve provocare fessure o altri tipi di deterioramento del prodotto. Il colore

delle informazioni stampate deve essere differente dal colore di base dei tubi. I caratteri della marcatura devono essere tali da essere leggibili senza ingrandimento. La marcatura degli elementi eseguita in modo chiaro e durevole dovrà riportare almeno le seguenti indicazioni:
- numero della norma di sistema;
- nome del fabbricante e/o marchio commerciale;
- materiale;
- diametro esterno nominale dn;
- spessore di parete en;
- pressione nominale PN1;
- informazioni del fabbricante;
- numero della linea di estrusione.

I tubi da impiegare specificamente per la distribuzione di acqua pubblica devono inoltre riportare una marcatura con la parola acqua.

Art. 200 - Tubazioni in polietilene per acqua, scarico e fognature in pressione

1. Prima dell'accettazione di ciascun lotto di fornitura di tubi e accessori, il direttore dei lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, deve eseguire dei controlli in cantiere e presso laboratori ufficiali sul prodotto fornito secondo le modalità di seguito indicate:
   - presso gli stabilimenti di produzione e/o di rivestimento:
   - verifica del ciclo di produzione e controllo dimensionale dei tubi;
   - controllo della composizione chimica;
   - controllo delle caratteristiche meccaniche;
   - prova di trazione sia sul materiale base del tubo sia sul cordone di saldatura (per la determinazione del carico unitario di rottura, del carico unitario di snervamento e dell'allungamento percentuale);
   - prova di curvatura (bending test);
   - prova di schiacciamento;
   - prova di piegamento;
   - prove non distruttive (radiografiche, elettromagnetiche, a ultrasuoni, con liquidi penetranti);
   - controllo dei rivestimenti (spessori e integrità), controllo con holiday detector a 15 kV del rivestimento esterno.

   - presso il deposito di stoccaggio:
   - controllo visivo volto ad accertare l'integrità dei tubi, in particolare della smussatura per la saldatura di testa e del rivestimento interno ed esterno dei tubi.

   Nel caso in cui il controllo della qualità in fase di accettazione risultasse non conforme alle specifiche di progetto e delle specifiche norme UNI, il direttore dei lavori notificherà per iscritto i difetti riscontrati all'appaltatore, che avrà cinque giorni di tempo per effettuare le proprie verifiche e presentare le proprie controdeduzioni in forma scritta.
   In caso di discordanza tra i risultati ottenuti, si provvederà entro i dieci giorni successivi ad attuare ulteriori verifiche, da eseguire in conformità alle normative di riferimento presso istituti esterni specializzati, scelti insindacabilmente dal committente e abilitati al rilascio delle certificazioni a norma di legge, eventualmente alla presenza di rappresentanti del committente e dell'appaltatore. Anche tali ulteriori verifiche saranno a totale carico dell'appaltatore e avranno valore definitivo circa la rispondenza o meno della fornitura ai requisiti contrattuali.
2. I tubi di polietilene (PE) per distribuzione di acqua, scarichi e fognature in pressione devono utilizzarsi alle seguenti condizioni (UNI EN 12201-1):
   - pressione massima operativa MOP, fino a 25 bar;
   - temperatura di esercizio di riferimento di 20 °C.

   Possono essere impiegati tubi di polietilene dei tipi PE 80 e PE 100.
   I materiali di cui sono composti i tubi devono essere conformi ai requisiti specificati nella norma EN 12201-1.
3. Le superfici esterne e interne dei tubi, se osservate senza ingrandimento, devono essere lisce, pulite ed esenti da rigature, cavità e altri difetti superficiali che possano influire sulla conformità del tubo alla norma UNI EN 12201-

2. Le estremità del tubo devono risultare tagliate in modo netto e perpendicolarmente all'asse del tubo. I tubi devono essere di colore blu o neri con strisce blu.
4. I tubi forniti in rotoli devono essere arrotolati in modo che siano impedite deformazioni localizzate come, per esempio, le instabilità locali (imbozzamenti) e le torsioni (attorcigliamenti).
5. Il diametro medio esterno e lo scostamento dalla circolarità (ovalizzazione) devono essere conformi al prospetto 1 della norma UNI EN 12201-2.
   Lo spessore di parete deve essere conforme al prospetto 2 della stessa norma.
6. Tutti i tubi della fornitura devono essere permanentemente marcati in maniera leggibile lungo la loro lunghezza, in modo tale che la marcatura non dia inizio a fessurazioni oppure ad altri tipi di rotture premature, e che l'usuale stoccaggio, l'esposizione alle intemperie, la movimentazione, l'installazione e l'uso non danneggino la leggibilità del marchio.
   In caso di stampa, il colore dell'informazione stampata deve differire dal colore base del tubo. La marcatura minima dovrà riportare (UNI EN 12201-2):
   - numero della norma UNI EN 12201;
   - identificazione del fabbricante (nome e simbolo);
   - dimensioni (dn, en);
   - serie SDR;
   - materiale e designazione (PE 80 o PE 100);
   - classe di pressione in bar;
   - periodo di produzione (data o codice).
8. Altre norme di riferimento sono:
   UNI EN 12201-3 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua. Polietilene (PE). Raccordi;
   UNI EN 12201-4 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua. Polietilene (PE). Valvole;
   UNI EN 12201-5 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua. Polietilene (PE). Idoneità all'impiego del sistema;
   UNI CEN/TS 12201-7 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua. Polietilene (PE). Guida per la valutazione della conformità;
   UNI EN 12106 - Sistemi di tubazioni di materia plastica. Tubi di polietilene (PE). Metodo di prova per la resistenza alla pressione interna dopo applicazione di schiacciamento;
   UNI EN 12119 - Sistemi di tubazioni di materia plastica. Valvole di polietilene (PE). Metodo di prova per la resistenza ai cicli termici.

Art. 201 - Tubazioni in rame

1. Prima dell'accettazione di ciascun lotto di fornitura di tubi e accessori, il direttore dei lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, deve eseguire dei controlli in cantiere e presso laboratori ufficiali sul prodotto fornito secondo le modalità di seguito indicate:
   - presso gli stabilimenti di produzione e/o di rivestimento:
   - verifica del ciclo di produzione e controllo dimensionale dei tubi;
   - controllo della composizione chimica;
   - controllo delle caratteristiche meccaniche;
   - prova di trazione sia sul materiale base del tubo sia sul cordone di saldatura (per la determinazione del carico unitario di rottura, del carico unitario di snervamento e dell'allungamento percentuale);
   - prova di curvatura (bending test);
   - prova di schiacciamento;
   - prova di piegamento;
   - prove non distruttive (radiografiche, elettromagnetiche, a ultrasuoni, con liquidi penetranti);
   - controllo dei rivestimenti (spessori e integrità), controllo con holiday detector a 15 kV del rivestimento esterno.
   - presso il deposito di stoccaggio:
   - controllo visivo volto ad accertare l'integrità dei tubi, in particolare della smussatura per la saldatura di testa e del rivestimento interno ed esterno dei tubi.

Nel caso in cui il controllo della qualità in fase di accettazione risultasse non conforme alle specifiche di progetto e delle specifiche norme UNI, il direttore dei lavori notificherà per iscritto i difetti riscontrati all'appaltatore, che avrà cinque giorni di tempo per effettuare le proprie verifiche e presentare le proprie controdeduzioni in forma scritta.
In caso di discordanza tra i risultati ottenuti, si provvederà entro i dieci giorni successivi ad attuare ulteriori verifiche, da eseguire in conformità alle normative di riferimento presso istituti esterni specializzati, scelti insindacabilmente dal committente e abilitati al rilascio delle certificazioni a norma di legge, eventualmente alla presenza di rappresentanti del committente e dell'appaltatore. Anche tali ulteriori verifiche saranno a totale carico dell'appaltatore e avranno valore definitivo circa la rispondenza o meno della fornitura ai requisiti contrattuali.

2. I tubi in rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057, che stabilisce i requisiti, il campionamento, i metodi di prova e le condizioni di fornitura per tubi rotondi di rame senza saldatura. È applicabile ai tubi aventi un diametro esterno compreso fra i 6 mm fino a e i 267 mm inclusi, utilizzabili per:
   - reti di distribuzione per acqua calda ed acqua fredda;
   - sistemi di riscaldamento ad acqua calda, compresi i sistemi di riscaldamento a pannelli (sotto pavimento, a parete e da soffitto);
   - distribuzione del gas domestico e del combustibile liquido;
   - scarichi di acqua sanitaria.

   La norma è applicabile anche a tubi rotondi di rame senza saldatura destinati a essere pre-isolati prima del loro uso per ciascuno degli scopi di cui sopra.
   Il tubo di rame deve essere fabbricato secondo i requisiti della norma UNI EN 1057, deve rispondere ai requisiti del D.P.R. n. 1095/1968, alla direttiva europea 98/83/CE, al D.Lgs. 31 del 2 febbraio 2001 e deve essere conforme al D.M. n. 174/2004.
   Per gli impianti di riscaldamento e raffrescamento a superficie radiante, il tubo di rame deve rispondere perfettamente ai requisiti della norma UNI EN 1264, composta da quattro parti.
3. Le dimensioni dei diametri dei tubi devono essere conformi alla norma UNI EN 1057.
   Le tolleranze del diametro esterno devono rispettare i limiti previsti dal prospetto 4 della norma UNI EN

   1057, di seguito riportati.

Diametro esterno	Scostamenti limite diametro medio
6-18	± 0,04
18-28	± 0,05
28-54	± 0,06
54-76,1	± 0,07
76,1-88,9	± 0,07
88,9-108	± 0,07
108-159	± 0,2
159-267	± 0,6

   Le tolleranze dello spessore di parete espresse in percentuale, sempre ai sensi della norma UNI EN 1057, sono:

Diametro nominale esterno	Tolleranze sullo spessore di parete	
d mm	e < 1mm %	e ≥ 1mm %
<18	±10	±13
≥18	±10	±15

4. Le superfici esterne e interne dei tubi di rame devono essere pulite e lisce. Il direttore dei lavori dovrà accertarsi che la superficie interna non contenga pellicole nocive né presenti un livello di carbonio sufficientemente elevato da consentire la formazione di tali pellicole durante la posa in opera.
5. La guaina isolante di rivestimento del tubo deve avere le seguenti caratteristiche:
   - rivestimento in resina speciale di PVC stabilizzato o PE, secondo l'uso specifico del tubo;
   - sezione stellare dell'isolante;

- spessore minimo del rivestimento di 1,5 mm;
- elevata resistenza ad agenti chimici esterni;
- temperatura di esercizio - 30 °C/95 °C;
- marcatura a inchiostro ogni metro di tubazione;
- elevate caratteristiche meccaniche e dimensionali.

6. Prima della posa in opera il direttore dei lavori dovrà fare eseguire le prove di piegatura, allargamento e flangiatura in relazione al diametro del tubo, come previsto dal prospetto 7 della norma UNI EN 1057. La prova di allargamento deve essere eseguita in conformità alle disposizioni della norma UNI EN ISO 8493.
7. L'appaltatore dovrà fornire i risultati delle prove di qualità fatte eseguire dal produttore con riferimento al prospetto 8 della norma UNI EN 1057.
8. La norma UNI EN 1057 prescrive che i tubi di rame aventi diametro maggiore o uguale a 10 mm, fino a 54 mm compresi, devono essere marcati in modo indelebile sulla lunghezza a intervalli ripetuti non maggiori di 600 mm, riportando almeno le seguenti indicazioni:
   - norma UNI EN 1057;
   - dimensioni nominali della sezione: diametro esterno x spessore di parete;
   - identificazione dello stato metallurgico mediante l'apposito simbolo;
   - marchio di identificazione del produttore;
   - data di produzione.

   I tubi di rame aventi diametro maggiore o uguale a 6 mm fino a 10 mm escluso oppure di diametro maggiore di 54 mm devono essere marcati analogamente in modo leggibile almeno in corrispondenza di entrambe le estremità.
9. Altre norme di riferimento sono:
   UNI EN 1254-1 - Rame e leghe di rame. Raccorderia idraulica. Raccordi per tubazioni di rame con terminali atti alla saldatura o brasatura capillare;
   UNI EN 1254-2 - Rame e leghe di rame. Raccorderia idraulica. Raccordi per tubazioni di rame con terminali
   a compressione;
   UNI EN 1254-3 - Rame e leghe di rame. Raccorderia idraulica. Raccordi per tubazioni di plastica con terminali a compressione;
   UNI EN 1254-4 - Rame e leghe di rame. Raccorderia idraulica. Raccordi combinanti altri terminali di connessione con terminali di tipo capillare o a compressione;
   UNI EN 1254-5 - Rame e leghe di rame. Raccorderia idraulica. Raccordi per tubazioni di rame con terminali corti per brasatura capillare;
   UNI EN 12449 - Rame e leghe di rame. Tubi tondi senza saldatura per usi generali;
   UNI EN 12451- Rame e leghe di rame. Tubi tondi senza saldatura per scambiatori di calore;
   UNI EN 12735 - Rame e leghe di rame. Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione.

Art. 202 - Tubazioni e raccordi in ghisa sferoidale

1. Prima dell'accettazione di ciascun lotto di fornitura di tubi e accessori, il direttore dei lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, deve eseguire dei controlli in cantiere e presso laboratori ufficiali sul prodotto fornito secondo le modalità di seguito indicate:
   - presso gli stabilimenti di produzione e/o di rivestimento:
   - verifica del ciclo di produzione e controllo dimensionale dei tubi;
   - controllo della composizione chimica;
   - controllo delle caratteristiche meccaniche;
   - prova di trazione sia sul materiale base del tubo sia sul cordone di saldatura (per la determinazione del carico unitario di rottura, del carico unitario di snervamento e dell'allungamento percentuale);
   - prova di curvatura (bending test);
   - prova di schiacciamento;
   - prova di piegamento;
   - prove non distruttive (radiografiche, elettromagnetiche, a ultrasuoni, con liquidi penetranti);

- controllo dei rivestimenti (spessori e integrità), controllo con holiday detector a 15 kV del rivestimento esterno.
- presso il deposito di stoccaggio:
- controllo visivo volto ad accertare l'integrità dei tubi, in particolare della smussatura per la saldatura di testa e del rivestimento interno ed esterno dei tubi.

Nel caso in cui il controllo della qualità in fase di accettazione risultasse non conforme alle specifiche di progetto e delle specifiche norme UNI, il direttore dei lavori notificherà per iscritto i difetti riscontrati all'appaltatore, che avrà cinque giorni di tempo per effettuare le proprie verifiche e presentare le proprie controdeduzioni in forma scritta.

In caso di discordanza tra i risultati ottenuti, si provvederà entro i dieci giorni successivi ad attuare ulteriori verifiche, da eseguire in conformità alle normative di riferimento presso istituti esterni specializzati, scelti insindacabilmente dal committente e abilitati al rilascio delle certificazioni a norma di legge, eventualmente alla presenza di rappresentanti del committente e dell'appaltatore. Anche tali ulteriori verifiche saranno a totale carico dell'appaltatore e avranno valore definitivo circa la rispondenza o meno della fornitura ai requisiti contrattuali.

2. I tubi e i raccordi in ghisa sferoidale secondo la norma UNI EN 545 presentano i seguenti diametri nominali (dn):
   40, 50, 60, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200,
   1400, 1500, 1600, 1800, 2000.
   Per agevolare l'intercambiabilità tra le forniture di diversi produttori, le tolleranze sul diametro esterno devono rispettare secondo il tipo le norme UNI 9163.
   Per le tolleranze di ovalizzazione relative alle estremità lisce dei tubi e dei raccordi, la norma UNI EN 545 prescrive:
   - di attenersi ai limiti di tolleranza del prospetto 16 e 17 della citata norma per i tubi aventi dn 40÷200;
   - una tolleranza ≤ 1% per tubi aventi dn 250÷600 e ≤ 2% per tubi aventi dn > 600.

   Gli scostamenti ammissibili dei tubi rispetto alla lunghezza normalizzata sono:
   - per la lunghezza normalizzata di 8,15 m = ± 150 mm;
   - per tutte le altre lunghezze normalizzate = ± 100 mm.

   Le tolleranze sulle lunghezze dei tubi secondo la norma UNI EN 545 (prospetto 6) sono:
   - tubi con bicchiere ed estremità liscia: ± 30 mm;
   - raccordi con giunti a bicchiere: ± 20 mm;
   - tubi e raccordi per giunti a flangia: ± 10 mm.

   La lunghezza utile del tubo è quella del tubo escluso il bicchiere.
   Per i tubi e i raccordi lo spessore di parete dovrà essere riferito al diametro nominale (dn). Le classi di spessore unificate sono riportate nei prospetti 16 e 17 della norma UNI EN 545.
3. Tutti i tubi, raccordi e pezzi accessori per condotte in ghisa sferoidale devono essere rivestiti all'interno e all'esterno. I tubi dopo la centrifugazione saranno ricotti, zincati esternamente e rivestiti all'interno con malta e infine ricoperti all'esterno con vernici bituminose.
   Per le condotte d'acqua il rivestimento interno, secondo la norma UNI EN 545, può essere realizzato con malta di cemento di altoforno o alluminoso applicata per centrifugazione, poliuretano e vernice bituminosa.
   Il rivestimento esterno ha la funzione di assicurare una protezione duratura contro l'aggressività chimica dei terreni.
   I rivestimenti esterni dei tubi, secondo la norma UNI EN 545, devono essere costituiti da zinco con uno strato di finitura di prodotto bituminoso o di resina sintetica. La direzione dei lavori si riserva di accettare tubi con rivestimenti esterni in nastri adesivi, malta di cemento con fibre, poliuretano, polipropilene estruso, polietilene estruso e rivestimento con manicotto di polietilene.
   Le norme di riferimento sono:
   UNI EN 14628 - Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale. Rivestimento esterno di polietilene per tubi. Requisiti e metodi di prova;
   UNI EN 15189 - Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale. Rivestimento esterno di poliuretano dei tubi. Requisiti e metodi di prova;

UNI EN 15542 - Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale. Rivestimento esterno di malta cementizia per tubi. Requisiti e metodi di prova.

4. I raccordi in ghisa sferoidale devono essere conformi alle norme UNI EN 598 e/o UNI EN 545.
   I raccordi per condotte in pressione devono essere sottoposti in stabilimento a collaudo effettuato con aria a una pressione di 1 bar oppure ad altra prova di tenuta equivalente (UNI EN 598).
   Devono inoltre avere le estremità a bicchiere per giunzioni automatiche a mezzo anelli in gomma oppure a flangia.
5. I tubi, i raccordi e i pezzi accessori per condotte non devono presentare alcun difetto o aver subito durante movimentazione danneggiamenti che possano nuocere al loro impiego.
   I tubi, i raccordi e i pezzi accessori per condotte che presentino piccole imperfezioni, inevitabili per i processi di fabbricazione, e che non nuociano in alcun modo al loro impiego o che abbiano subito danneggiamenti durante la movimentazione o in caso di incidenti potranno essere accettati previa riparazione e benestare del committente. La riparazione di alcuni difetti o danni dovrà essere eseguita con i metodi appropriati indicati dal produttore.
6. La marcatura dei tubi dovrà essere eseguita con prodotti indelebili e apposta nella zona centrale dei manufatti, e dovrà comprendere:
   - indicazioni che devono essere ottenute direttamente nella fusione del getto:
   - designazione GS;
   - numero di matricola;
   - classificazione delle flange secondo la PN (eventuale);
   - marchio di fabbrica del produttore;
   - anno di fabbricazione;
   - diametro nominale (dn).
   - indicazioni che possono essere applicate con qualsiasi metodo (pitturazione) o sull'imballaggio:
   - norma UNI di riferimento;

   - certificazione rilasciata da terzi (eventuale);
   - designazione della classe di spessore dei tubi centrifugati (quando diversa da K 9).

Art. 203 - Valvole

1. Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alle norme UNI EN 1074- 1 e UNI EN 1074-2.
2. Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI EN 12729.
3. Le valvole di sicurezza per apparecchi in pressione devono rispondere alla norma UNI EN ISO 4126-1.
4. La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità, completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

Art. 204 - Apparecchi per la produzione di acqua calda

1. Gli scaldacqua funzionanti a gas devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se conformi alle norme UNI EN 26.
   Gli scaldacqua elettrici devono rispettare il DM 37/2008 e le norme CEI 64-8.
   Gli scaldacqua a pompa di calore aria/acqua trovano riferimento nella norma UNI EN 16147.
2. La rispondenza alle norme suddette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità.

Art. 205 - Rubinetteria sanitaria

1. La rubinetteria sanitaria considerata nel presente articolo è quella appartenente alle seguenti categorie:
   - rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
   - gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive

riconducibili ai seguenti casi: comandi distanziati o gemellati; corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete); predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore, mescolando prima i due flussi e regolando e poi la portata della bocca di erogazione; Le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando; corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete); predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore termostatico, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

2. La rubinetteria sanitaria, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, deve rispondere alle seguenti caratteristiche:
   - inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
   - tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
   - conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
   - proporzionalità fra apertura e portata erogata;
   - minima perdita di carico alla massima erogazione;
   - silenziosità e assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
   - facile smontabilità e sostituzione di pezzi;
   - continuità nella variazione di temperatura tra la posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

   La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e i gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con

   certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI. Per gli altri rubinetti si applica la norma UNI EN 200 (per quanto possibile) o si farà riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).
3. I rubinetti a passo rapido, flussometri, indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle caratteristiche seguenti:
   - erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
   - dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
   - costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
   - contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.
4. Le cassette per l'acqua per vasi, orinatoi e vuotatoi, indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle caratteristiche seguenti:
   - troppo pieno di sezione tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
   - rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio, sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
   - costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
   - contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

   La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione.
5. I tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria), indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle caratteristiche seguenti:
   - inalterabilità alle azioni chimiche e all'azione del calore;
   - non cessione di sostanze all'acqua potabile;
   - indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
   - superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;

- pressione di prova uguale a quella di
rubinetti collegati. Le norme di riferimento
sono:
UNI 16146 – Rubinetteria sanitaria. Flessibili doccia estraibili per rubinetteria sanitaria per i sistemi di alimentazione tipo 1 e di tipo 2. Specifiche tecniche generali;
UNI EN 1113 - Rubinetteria sanitaria. Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2. Specifiche tecniche generali.

6. Nei locali igienici destinati a portatori di handicap, devono essere installati preferibilmente rubinetti con comando a leva, con erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori termostatici, così come stabilito dal D.M. 236/1989.
   I rubinetti devono essere facilmente azionabili dai soggetti portatori di handicap, specialmente se su sedia a ruote o deambulanti.
7. In caso di contestazione nell'accettazione della rubinetteria, si farà riferimento alle seguenti norme:
   UNI 9182 - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Progettazione, installazione e collaudo;
   UNI EN 246 - Rubinetteria sanitaria. Criteri di accettazione dei regolatori di getto; UNI EN 248 - Rubinetteria sanitaria. Criteri di accettazione dei rivestimenti Ni-Cr; UNI EN 816 - Rubinetteria sanitaria. Rubinetti a chiusura automatica PN 10;
   UNI EN 817 - Rubinetteria sanitaria. Miscelatori meccanici (PN 10). Specifiche tecniche generali;
   UNI EN 1286 - Rubinetteria sanitaria. Miscelatori meccanici a bassa pressione. Specifiche tecniche generali;
   UNI EN 1287 - Rubinetteria sanitaria. Miscelatori termostatici a bassa pressione. Specifiche tecniche generali;
   UNI EN 15091 - Rubinetteria sanitaria. Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica;
   UNI EN 16145 - Rubinetteria sanitaria. Docce estraibili per lavello e miscelatori lavabo. Specifiche tecniche

   generali;
   UNI 10856 - Rubinetteria sanitaria. Prove e limiti di accettazione dei rivestimenti organici;
   UNI EN 1111 - Rubinetteria sanitaria. Miscelatori termostatici (PN 10). Specifiche tecniche generali;
   UNI EN 1112 - Rubinetteria sanitaria. Dispositivi uscita doccia per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2. Specifiche tecniche generali;
   UNI EN 13828 - Valvole per edifici. Rubinetti a sfera di leghe di rame e di acciaio inossidabile, a comando manuale, per l'approvvigionamento di acqua potabile negli edifici. Prove e requisiti;
   UNI EN ISO 3822-1 - Acustica. Misurazione in laboratorio del rumore emesso dai rubinetti e dalle apparecchiature idrauliche utilizzate negli impianti per la distribuzione dell'acqua. Metodo di misurazione; UNI EN ISO 3822-2 - Acustica. Misurazione in laboratorio del rumore emesso dai rubinetti e dalle apparecchiature idrauliche utilizzate negli impianti per la distribuzione dell'acqua. Condizioni di montaggio e di funzionamento dei rubinetti di scarico e miscelatori;
   UNI EN ISO 3822-3 - Acustica. Misurazione in laboratorio del rumore emesso dai rubinetti e dalle apparecchiature idrauliche utilizzate negli impianti per la distribuzione dell'acqua. Condizioni di montaggio e di funzionamento delle apparecchiature e delle valvole sull'impianto;
   UNI EN ISO 3822-4 - Acustica. Misurazione in laboratorio del rumore emesso dai rubinetti e dalle apparecchiature idrauliche utilizzate negli impianti per la distribuzione dell'acqua. Condizioni di montaggio e di funzionamento per apparecchiature speciali.
8. Per garantire il rispetto del criterio ambientale minimo definito al punto 2.4.2.14 dell'Allegato al D.M. Ambiente 11/10/2017, la rubinetteria sanitaria, nel rispetto dei criteri ambientali minimi (CAM), deve essere conforme ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2013/250/UE s.m.i. L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:
   - il Marchio Ecolabel UE;
   - un'altra etichetta ambientale di Tipo I conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi

requisiti previsti dalle Decisione sopra richiamata.

Art. 206 - Dispositivi di chiusura e coronamento

1. I materiali utilizzati per la realizzazione dei dispositivi di chiusura e coronamento, eccetto le griglie, possono essere i seguenti:
   -ghisa a grafite lamellare;
   -ghisa a grafite sferoidale;
   -getti di acciaio;
   -acciaio laminato;
   -uno dei materiali precedenti in abbinamento con calcestruzzo.
   L'uso di acciaio laminato è ammesso solo se è assicurata un'adeguata protezione contro la corrosione; il tipo di protezione richiesta contro la corrosione deve essere stabilito previo accordo fra committente e fornitore.
2. Le griglie devono essere fabbricate in:
   -ghisa a grafite lamellare;
   -ghisa a grafite sferoidale;
   -getti di acciaio.
3. Il riempimento dei chiusini può essere realizzato con calcestruzzo oppure altro materiale adeguato.
4. Tutti i chiusini, griglie telai devono portare una marcatura leggibile e durevole indicante:
   -UNI EN 124;
   -classe corrispondente;
   - nome e/o marchio fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice;
   -marchio di un ente di certificazione.
   Le marcature devono, dove possibile, essere visibili quando l'unità è installata.

Art. 207 - Involucro quadri elettrici

1. I quadri elettrici sono identificati per tipologia di utilizzo e in funzione di questo possono avere caratteristiche diverse che interessano il materiale utilizzato per le strutture e gli involucri.
2. Il grado di protezione (IP) degli involucri dei quadri elettrici è da scegliersi in funzione delle condizioni ambientali alle quali il quadro deve essere sottoposto. La classificazione è regolata dalla norma CEI EN 60529 (CEI 70-1), che identifica, nella prima cifra, la protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei e, nella seconda, la protezione contro l'ingresso di liquidi.
3. Per gli involucri dei quadri per uso domestico e similare per correnti nominali fino a 125 A, sono valide in Italia le norme CEI 23-48 e CEI 23-49.
4. La norma CEI EN 61439 stabilisce che il grado di protezione minimo per il quadro elettrico chiuso deve essere IP2X; per le barriere orizzontali, poste ad un'altezza minore di 1,6 m, è prescritto il grado di protezione IPXXD e, infine, il grado previsto per il fronte e per il retro del quadro deve essere almeno uguale a IPXXB. Nel caso di quadri per impiego esterno la seconda cifra non deve essere inferiore a 3 (IP23, IPX3B).
5. Tutte le aperture per l'entrata dei cavi di collegamento devono rispettare i valori minimi di protezione IP previsti dalla norma, per questo motivo è tassativo l'utilizzo di elementi e sistemi previsti dal costruttore originale del quadro. Nell'eventualità di installazione sullo sportello frontale o su quelli laterali di interruttori di manovra e/o strumenti di misura e/o lampade di segnalazione, è necessario che il grado di protezione non sia inferiore a quello dell'involucro, se questo non si verifica il quadro deve essere considerato con un grado di protezione pari a quello del componente con grado IP più basso.

Art. 208 - Cavi e conduttori elettrici

1. I cavi delle linee di energia possono essere dei seguenti tipi:
   - tipo A: cavi con guaina per tensioni nominali con Uo/U = 300/500, 450/750 e 0,6/1 Kv;
   - tipo B: cavi senza guaina per tensione nominale Uo/U = 450/750 V;
   - tipo C: cavi con guaina resistenti al fuoco;
   - tipo D: cavi con tensioni nominali Uo/U = 1,8/3 - 3,6/6 - 6/10 - 8,7/15 - 12/20 - 18/30 - 26/45 kV.
2. I cavi per energia elettrica devono essere distinguibili attraverso la colorazione delle anime e

attraverso la colorazione delle guaine esterne.
Per la sequenza dei colori delle anime (fino a un massimo di cinque) dei cavi multipolari flessibili e rigidi, rispettivamente con e senza conduttore di protezione, si deve fare riferimento alla norma CEI UNEL 00722 (HD 308).
Per tutti i cavi unipolari senza guaina sono ammessi i seguenti monocolori: nero, marrone, rosso, arancione, giallo, verde, blu, viola, grigio, bianco rosa, turchese. Per i cavi unipolari con e senza guaina deve essere utilizzata la combinazione:
- bicolore giallo/verde per il conduttore di protezione;
- colore blu per il conduttore di neutro.
Per i circuiti a corrente continua si devono utilizzare i colori rosso (polo positivo) e bianco (polo negativo). Per la colorazione delle guaine esterne dei cavi di bassa e media tensione in funzione della loro tensione nominale e dell'applicazione, si deve fare riferimento alla norma CEI UNEL 00721.
Nell'uso dei colori devono essere rispettate le seguenti regole:
- il bicolore giallo-verde deve essere riservato ai conduttori di protezione e di equipotenzialità;
- il colore blu deve essere riservato al conduttore di neutro. Quando il neutro non è distribuito, l'anima di colore blu di un cavo multipolare può essere usata come conduttore di fase. In tal caso, detta anima deve essere contraddistinta, in corrispondenza di ogni collegamento, da fascette di colore nero o marrone;
- sono vietati i singoli colori verde e giallo.

3. I cavi elettrici, anche quelli soggetti a marcatura CE per la Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, dovranno essere marcati CE anche ai sensi del Regolamento CPR (UE) 305/2011, inerente i cavi destinati ad essere incorporati in modo permanente in opere di costruzione o in parte di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse.
   I cavi soggetti al CPR devono obbligatoriamente essere marcati con:
   - identificazione di origine composta dal nome del produttore o del suo marchio di fabbrica o (se protetto

   legalmente) dal numero distintivo;
   - descrizione del prodotto o sigla di designazione;
   - la classe di reazione al fuoco.
   Essi, inoltre, possono anche essere marcati con i seguenti elementi:
   - informazione richiesta da altre norme relative al prodotto;
   - anno di produzione;
   - marchi di certificazione volontaria ad esempio il marchio di qualità IMQ EFP;
   - informazioni aggiuntive a discrezione del produttore, sempre che non siano in conflitto né confondano le altre marcature obbligatorie.
   La norma CEI EN 50575 specifica per i cavi soggetti a CPR:
   - i requisiti di prestazione alla reazione al fuoco;
   - le prove di comportamento al fuoco da effettuare;
   - i metodi di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni.
   I cavi elettrici, ai fini del comportamento al fuoco, possono essere distinti nelle seguenti categorie:
   - cavi conformi alla norma CEI 20-35 (EN 60332-1), che tratta la verifica della non propagazione della fiamma di un cavo singolo in posizione verticale;
   - cavi non propaganti l'incendio conformi alla normativa CEI 20-22 (EN 60332-3), che tratta la verifica della non propagazione dell'incendio di più cavi montati a fascio;
   - cavi non propaganti l'incendio a bassa emissione di fumi opachi, gas tossici e corrosivi, rispondenti alla norma CEI 20-35 (EN 60332) per la non propagazione dell'incendio e alle norme CEI 20-37 (EN 50267 e EN 61034) per quanto riguarda l'opacità dei fumi e le emissioni di gas tossici e corrosivi;
   - cavi resistenti al fuoco conformi alle norme della serie CEI 20-36 (EN 50200- 50362), che tratta la verifica della capacità di un cavo di assicurare il funzionamento per un determinato periodo di tempo durante l'incendio.
4. I cavi e le condutture per la realizzazione delle reti di alimentazione degli impianti elettrici utilizzatori devono essere conformi alle seguenti norme:
   a. requisiti generali:

CEI-UNEL 00722 – Identificazione delle
anime dei cavi; CEI UNEL 00721 - Colori di
guaina dei cavi elettrici;
CEI EN 50334 - Marcatura mediante inscrizione per l'identificazione delle anime dei cavi elettrici;
CEI-UNEL 35024-1 - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
CEI-UNEL 35024-2 - Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e a 1500 in c.c. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
CEI-UNEL 35026 - Cavi di energia per tensione nominale U sino ad 1 kV con isolante di carta impregnata o elastomerico o termoplastico. Portate di corrente in regime permanente. Posa in aria e interrata;
CEI UNEL 35027 - Cavi di energia per tensione nominale U superiore ad 1 kV con isolante di carta impregnata o elastomerico o termoplastico. Portate di corrente in regime permanente. Generalità per la posa in aria e interrata;
CEI 20-21 (serie) - Cavi elettrici. Calcolo della portata di corrente;
CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo;
CEI 20-67 - Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV;
CEI 20-89 - Guida all'uso e all'installazione dei cavi elettrici e degli accessori di media tensione;

b. cavi tipo A (I categoria) = cavi con guaina per tensioni nominali Uo/U = 300/500, 450/750 e 0,6/1 kV: CEI 20-13 - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
CEI-UNEL 35375 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale Uo/U: 0,6 / 1 kV;
CEI-UNEL 35376 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, alto modulo di qualità G7, sotto

guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi. Tensione nominale Uo/U: 0,6/ 1 kV;
CEI-UNEL 35377 - Cavi per comandi e segnalazioni isolati in gomma etilenpropilenica, alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi multipolari per posa fissa con conduttori flessibili con o senza schermo. Tensione nominale Uo/U: 0,6 / 1 kV;
CEI UNEL 35382 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro). Tensione nominale U0/U: 0,6/1 kV;
CEI UNEL 35383 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni;

c. cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi. Tensione nominale Uo/U: 0,6/1 kV:
CEI UNEL 35384 - Cavi per comandi e segnalamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni - Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U0/U: 0,6/1 kV;
CEI 20-14 - Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 a 3 kV;
CEI-UNEL 35754 - Cavi per energia isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi multipolari rigidi con o senza schermo, sotto guaina di PVC. Tensione nominale Uo/U: 0,6 / 1 kV;
CEI-UNEL 35755 - Cavi per comandi e segnalamento isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo. Tensione nominale Uo/U:

0,6/1 kV;
CEI-UNEL 35756 - Cavi per energia isolati con polivincloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo, sotto guaina di PVC. Tensione nominale Uo/U: 0,6/1 kV;
CEI-UNEL 35757 - Cavi per energia isolati con polivincloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale U0/U: 0,6 / 1 kV;
CEI EN 50525 - Cavi elettrici - Cavi energia con tensione nominale non superiore a 450/750 V; CEI 20-20 - Cavi isolati con polivincloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
CEI 20-38 - Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi;
CEI-UNEL 35369 - Cavi per energia isolati con mescola elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti senza alogeni. Cavi con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale 0,6 / 1 kV;
CEI-UNEL 35370 - Cavi per energia isolati con gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi con conduttori rigidi. Tensione nominale 0,6 / 1 kV;
CEI-UNEL 35371 - Cavi per comando e segnalamento isolati con gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale 0,6/1 kV;
IMQ CPT 007 - Cavi elettrici per energia e per segnalamento e controllo isolati in PVC, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas alogenidrici. Tensione nominale di esercizio 450/750 e 300/500 V - FROR 450/750 V;
IMQ CPT 049 - Cavi per energia e segnalamento e controllo isolati con mescola termoplastica non propaganti l'incendio e esenti da alogeni (LSOH). Tensione nominale Uo/U non superiore a 450/750 V - FM9OZ1 - 450/750 V - LSOH.

d. cavi tipo B = cavi senza guaina per tensione nominale Uo/U = 450/750 V:
CEI EN 50525-2-31 - Cavi elettrici - Cavi energia con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Cavi per applicazioni generali - Cavi unipolari senza guaina con isolamento termoplastico in PVC;

CEI-UNEL 35752 - Cavi per energia isolati con PVC non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale Uo/U: 450/750 V;
CEI-UNEL 35753 - Cavi per energia isolati con PVC non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi. Tensione nominale Uo/U: 450/750 V;
CEI-UNEL 35368 - Cavi per energia isolati con mescola elastomerica non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale Uo/U: 450/750 V;
IMQ CPT 035 - Cavi per energia isolati con mescola termoplastica non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi. Tensione nominale U0/U non superiore a 450/750 V;

e. cavi tipo C = cavi resistenti al fuoco:
CEI 20-39/1 - Cavi per energia ad isolamento minerale e loro terminazioni con tensione nominale non superiore a 750 V;
CEI 20-45 - Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale Uo/U di 0,6/1 kV;

f. cavi tipo D (II categoria) = cavi con tensioni nominali Uo/U = 1,8/3 - 3,6/6 - 6/10 - 8,7/15 - 12/20 - 18/30 - 26/45 kV:
CEI 20-13 - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
IEC 60502 - IEC 60502-1, Ed. 2: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV).

5. I componenti elettrici non previsti dalla legge n. 791/1977 o senza norme di riferimento

dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186/1968.

6. Il dimensionamento dei conduttori attivi (fase e neutro) deve essere effettuato in modo da soddisfare soprattutto le esigenze di portata e resistenza ai corto circuiti e i limiti ammessi per caduta di tensione. In ogni caso, le sezioni minime non devono essere inferiori a quelle di seguito specificate:
   - conduttori di fase: 1,5 mm^2 (rame) per impianti di energia;
   - conduttori per impianti di segnalazione: 0,5 mm^2 (rame);
   - conduttore di neutro: deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase, sia nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori, sia nei circuiti trifase, quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a 16 mm^2. Il conduttore di neutro, nei circuiti trifase con conduttori di sezione superiore a 16 mm^2, può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase, se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:
   - la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro;
   - la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm^2.

   Se il conduttore di protezione non fa parte della stessa conduttura dei conduttori attivi, la sezione minima deve essere:
   - 2,5 mm^2 (rame) se protetto meccanicamente;
   - 4 mm^2 (rame) se non protetto meccanicamente.

   Per il conduttore di protezione di montanti o dorsali (principali), la sezione non deve essere inferiore a 6 mm^2.

   Il conduttore di terra potrà essere:
   - protetto contro la corrosione ma non meccanicamente e non inferiore a 16 mm^2 in rame o ferro zincato;
   - non protetto contro la corrosione e non inferiore a 25 mm^2 (rame) oppure 50 mm^2 (ferro);
   - protetto contro la corrosione e meccanicamente: in questo caso le sezioni dei conduttori di terra non devono essere inferiori ai valori della tabella CEI-UNEL 3502. Se dall'applicazione di questa tabella risulta una sezione non unificata, deve essere adottata la sezione unificata più vicina al valore calcolato.

   Il conduttore PEN (solo nel sistema TN) sarà non inferiore a 10 mm^2 (rame).

   I conduttori equipotenziali principali saranno non inferiori a metà della sezione del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm^2 (rame). Non è richiesto che la sezione sia

   superiore a 25 mm^2 (rame).

   I conduttori equipotenziali supplementari dovranno essere:
   - fra massa e massa, non inferiori alla sezione del conduttore di protezione minore;
   - fra massa e massa estranea, di sezione non inferiore alla metà dei conduttori di protezione;
   - fra due masse estranee o massa estranea e impianto di terra non inferiori a 2,5 mm^2 (rame) se protetti meccanicamente, e a 4 mm^2 (rame) se non protetti meccanicamente.

   Questi valori minimi si applicano anche al collegamento fra massa e massa, e fra massa e massa estranea.

Art. 209 - Morsetti

1. Le norme di riferimento dei morsetti sono:
   -CEI EN 60947-7-1;
   -CEI EN 60998-1;
   -CEI EN 60998-2-2;
   -CEI EN 60998-2-3.
   -CEI EN 60715.
2. I morsetti componibili su guida devono rispettare le norme EN 50022 e EN 50035.

Art. 210 - Apparecchi illuminanti

1. Tutti gli apparecchi illuminanti forniti ed installati dall'Impresa esecutrice dovranno essere provvisti della certificazione con sorveglianza IMQ o comunque corrispondere alle norme tecniche di prodotto; dovranno inoltre essere completi di tutti gli accessori e cablaggi interni atti al perfetto funzionamento, lampade comprese.
2. Il fattore di potenza di ciascun apparecchio non dovrà essere inferiore a 0,9; il colore degli apparecchi illuminanti ed accessori sarà scelto dalla D.L.
3. Il grado di protezione minimo degli apparecchi, se non richiesto superiore, dovrà essere IP20; gli apparecchi eventualmente installati su superfici infiammabili dovranno essere di tipo appositamente previsto per questo scopo.
4. Gli apparecchi per l'illuminazione di emergenza dovranno avere autonomia minima di 2h.

Art. 211 – Impianto di produzione ACS Palestra

1. Lo scaldaacqua a pompa di calore monoblocco sarà del tipo a gas refrigerante R134a tipo Nuos Plus avente capacità nominale di accumulo di 250 litri e temperatura massima dell'acqua, con funzionamento a sola pompa di calore, di 62 °C. Lo scaldaacqua, equipaggiato di resistenza elettrica ausiliaria in steatite a doppia potenza 1500/1000 W, dovrà avere le seguenticaratteristiche:
   - Wi-Fi Integrato
   - Possibilità di sistema con compatibilità Bus BridgeNET e possibilità di gestione da remoto tramite APP
   -Range di lavoro in pompa di calore con temperature dell'aria da -5 a 42°C
   -Condensatore avvolto alla caldaia (non immerso in acqua);
   - COP 3,65 (con temperatura esterna dell'aria pari a 7°C);
   -Anodo attivo (protech) + anodo magnesio
   -Display LCD
   -Funzioni: green, auto, boost, boost 2, programmazione oraria dei prelievi voyage e antilegionella
   -Tempo di riscaldamento h:min 5,23
   -Temperatura max acqua solo pompa di calore/con
   R °C 62/75 Potenza sonora dB(A) 55
   Potenza elettrica assorbita media in pompa di
   calore W 700 Potenza elettrica assorbita max in
   pompa di calore W 350 Pressione massima di
   esercizio bar 6
   Tensione/Potenza massima assorbita V/W 220-240/2500
   Potenza resistenza W
   1500+1000 Portata d'aria
   standard m3 /h 700
   Volume minimo del locale d'installazione m3 30 (installazione non
   canalizzata) Massa a vuoto kg 95
   Protezione elettrica
   IP24 Spessore
   isolamento mm 50
   Diametro connessioni acqua " 3/4 M
   Minima Temperatura del locale di
   accumulo °C 1 Dispersioni termiche
   (Pes) W 22
   Pressione statica disponibile Pa 110
   Consumo annuo di energia (clima medio)
   kWh/anno 1223 Rendimento stagionale %
   103,8
   V40 (quantità di acqua miscelata a 40°C) l 137
   Sono compresi e compensati nel prezzo il gruppo di sicurezza idraulico da 3/4", il sifone,gli oneri per i collegamenti elettrici, idraulici e le eventuali opere murarie per dare l'opera funzionante a perfetta regola d'arte..

Art. 212 - Impianto di produzione ACS scuola

1. Fornitura e collocazione di scaldaacqua a pompa di calore monoblocco a gas refrigerante R134a tipo Nuos Evo A+ avente capacità nominale di accumulo di 110 litri e temperatura massima dell'acqua, con funzionamento a sola pompa di calore, di 62 °C. Lo scaldaacqua, equipaggiato di resistenza elettrica ausiliaria della potenza di 1200 W, dovrà avere le seguenti caratteristiche:
   -Range di lavoro in pompa di calore con temperature dell'aria da -5 a 42°C
   -Condensatore avvolto alla caldaia (non immerso in acqua);
   - COP 2,75 (con temperatura esterna dell'aria pari a 7°C);
   -Anodo attivo (protech) + anodo magnesio
   -Display LCD
   -Funzioni: green, auto, boost, boost 2, programmazione oraria dei prelievi voyage e antilegionella
   -Tempo di riscaldamento h:min 8:04
   -Temperatura max acqua solo pompa di calore/con
   R °C 62/75 Potenza sonora dB(A) 50
   Potenza elettrica assorbita media in pompa di
   calore W 250 Potenza elettrica assorbita max in
   pompa di calore W 350 Pressione massima di
   esercizio bar 8
   Tensione/Potenza massima assorbita V/W
   220-240/1550 Potenza resistenza W 1200
   Portata d'aria standard m3 /h 100-200
   Volume minimo del locale
   d'installazione**** m3 20 Massa a vuoto
   kg 55
   Protezione elettrica
   IP24 Spessore
   isolamento mm 41
   Diametro connessioni acqua " 1/2 M
   Minima Temperatura del locale di
   accumulo °C 1 Dispersioni termiche
   (Pes) W 16
   Pressione statica disponibile Pa 65
   Consumo annuo di energia (clima medio)
   kWh/anno 495 Rendimento stagionale %
   103,8
   V40 (quantità di acqua miscelata a 40°C) l 128
   Sono compresi e compensati nel prezzo il gruppo di sicurezza idraulico da 1/2", il sifone, gli oneri per i collegamenti elettrici, idraulici e le eventuali opere murarie per dare l'opera funzionante a perfetta regola d'arte..

Art. 213 - Gruppi trattamento aria (condizionatori)

1. I gruppi di trattamento dell'aria sono gli apparecchi, allacciati alle reti di acqua calda e di acqua refrigerata, nei quali avviene il trattamento dell'aria, sia quella destinata alla climatizzazione dei locali, negli impianti a tutt'aria, sia quella primaria, impiegata negli impianti con apparecchi locali.
   Se destinato a servire più zone (gruppo multizone), il gruppo potrà attuare due diversi trattamenti dell'aria e alimentare i vari circuiti di canali, previa miscelazione all'ingresso mediante coppie di serrande. Se destinato a servire un impianto a doppio canale, la miscela dell'aria prelevata dai due canali avverrà mediante cassette miscelatrici terminali.
2. Dei filtri occorre stabilire il grado di filtrazione richiesto, che può essere assai spinto nei cosiddetti filtri assoluti.
   I filtri devono poter essere rimossi e applicati con facilità e se ne deve prescrivere tassativamente la periodica pulizia o sostituzione.
3. Le batterie devono avere la potenza necessaria tenendo conto di un adeguato fattore di

sporcamento e devono essere dotate di organi di intercettazione e di regolazione.

4. Il complesso di umidificazione può essere del tipo cosiddetto a ugelli nebulizzatori, alimentati direttamente da una condotta in pressione, oppure con acqua prelevata da una bacinella all'interno del gruppo e spinta con una pompa ad hoc (umidificazione adiabatica). In tal caso, deve essere reso agevole l'accesso agli ugelli e alla bacinella per le indispensabili operazioni periodiche di pulizia.
5. In corrispondenza a eventuali serrande, automatiche o manuali, deve essere chiaramente indicata la posizione di chiuso e aperto.
6. A monte e a valle di ogni trattamento (riscaldamento, umidificazione, raffreddamento, deumidificazione), si devono installare termometri o prese termometriche al fine di controllare lo svolgimento del ciclo previsto.

Art. 214 - Argilla espansa a struttura cellulare

1. L'argilla espansa è un materiale edilizio che si ottiene dalla cottura di sferette d'argilla in forni rotativi a 1200° C. L'argilla viene estratta da cave a cielo aperto e lasciata stagionare per parecchi mesi all'aperto; dopodiché viene opportunamente sbriciolata e immessa in forni rotatori nei quali subisce un processo di espansione grazie alle sostanze naturali in essa contenute. La cottura sinterizza (vetrifica) la superficie delle sferette conferendo loro un'elevata resistenza alla pressione e contemporaneamente la sua struttura cellulare interna le conferisce leggerezza e un buon potere isolante.
   E' utilizzata in forma sfusa all'interno di intercapedini, coperture, pavimenti, sottotetti non praticabili, nella produzione di calcestruzzi alleggeriti termo-fonoisolanti per solai interpiano o controterra, sottotetti praticabili, coperture piane e a falda inclinata, blocchi isolanti portanti e di tamponamento, pannelli, solai, lastre prefabbricate, caminetti.
2. L'argilla espansa è un materiale isolante inalterabile nel tempo, anche in presenza di temperature e umidità estreme, è inattaccabile da parassiti e incombustibile ("classe 0"), per tale ragione viene utilizzato come materia prima per manufatti resistenti al fuoco o refrattari. La sua struttura cellulare e porosa contribuisce ad un buon assorbimento del rumore.
3. Le caratteristiche sono riassunte nelle seguenti tabelle.

Massa volumica	[kg/m^3]	320 - 450	610 - 1400
Conduttività termica	[W/mK]	0,11 - 0,13	0,16 - 0,31
Calore specifico	[kJ/kgK]	0,9 - 1	
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore	[---]	5 - 8	
Resistenza a compressione	[kg/m^2]	10 x 10^4 - 30 x 10^4	25 x 10^4 - 250 x 10^4
Reazione al fuoco	[---]	Classe 0	
Sviluppo fumi in caso di incendio	[---]	non emette fumi e gas tossici	
Tossicità	[---]	non contiene sostanze tossiche	
Resistenza agli agenti chimici	stabile e chimicamente inerte, resiste ad acidi, basi e solventi		
Resistenza agli agenti biologici	imputrescibile e inattaccabile da parassiti, insetti e roditori		
Stabilità all'invecchiamento	illimitata		

4. I requisiti dei prodotti di aggregati leggeri di argilla espansa realizzati in situ e utilizzati per l'isolamento di tetti, solai di copertura e pavimenti sono previsti dalla norma UNI EN 14063-1. La norma descrive le caratteristiche del prodotto ed include le procedure per effettuare le prove, la marcatura e l'etichettatura.

Art. 215 - Perlite espansa a struttura cellulare

1. La perlite è una varietà specifica di roccia vulcanica effusiva, in particolare è un vetro vulcanico la cui struttura è formata da piccole sfere.
   La perlite espansa si ottiene attraverso un processo che sottopone la perlite, opportunamente frantumata, ad alte temperature (850-1000°C), ciò determina l'evaporazione dell'acqua in essa contenuta provocando un'espansione delle pareti vetrose e un conseguente aumento di volume del granulo fino a 20 volte il suo volume iniziale. Il colore della perlite espansa è sempre bianco. La sua struttura cellulare, costituita da microcavità chiuse non comunicanti tra loro e con l'esterno, ne determina l'impermeabilità all'acqua e il potere isolante.

2. E' un materiale con buone proprietà termoisolanti e fonoassorbenti, è incombustibile e non emette fumi tossici in caso di incendio, non contiene sostanze nocive per la salute, è inerte, stabile nel tempo, inattaccabile da parassiti.
   In forma sfusa viene utilizzata per il riempimento di intercapedini, coperture, sottotetti non praticabili, mentre impastata con calce idraulica, previa verifica della capacità portante,viene impiegata per la realizzazione di sottofondi e massetti in solai interpiano o controterra, coperture piane e a falda. La perlite a granulometria fine viene impiegata per la realizzazione di intonaci termoisolanti, fonoassorbenti e resistenti al fuoco.
3. Il materiale sfuso è riutilizzabile unicamente come inerte per calcestruzzo. Il consumo di nergia per il processo produttivo è di circa 200 KWh/m^3.
   Le polveri che possono sollevarsi durante la sua posa in opera possono provocare un'irritazione meccanica per pelle, occhi e vie respiratorie. Come tutti i materiali di origine vulcanica può avere una radioattività residua; durante il processo produttivo della perlite espansa, dalla frantumazione alla cottura, come pure durante la fase di messa in opera, non si riscontrano emissioni VOC (Volatile Organic Compounds).
4. Le caratteristiche sono riassunte nelle seguenti tabelle.

		Sfusa	Impastata con cemento
Massa volumica	[kg/m^3]	80 - 120	---
Conduttività termica	[W/mK]	0,047 – 0,055	0,069 – 0,15
Calore specifico	[kJ/kgK]	1	
Fattore di resistenza alla Diffusione del vapore	[---]	5 - 8	
Resistenza a compressione	[kg/m^2]	---	15,7 10^4 – 22,4 10^4
Reazione al fuoco	[---]	Classe 0	
Sviluppo fumi in caso di incendio	[---]	non emette fumi e gas tossici	
Tossicità	[---]	non contiene sostanze tossiche (1)	

(1) La perlite è stata sottoposta a numerosi test negli Stati Uniti i cui risultati ne indicano la non tossicità. Studi condotti su lavoratori che hanno lavorato nell'industria della perlite da 5 a 20 anni non hanno evidenziato rischi di silicosi e altri effetti sull'apparato respiratorio dovuti all'esposizione alla perlite.

Resistenza agli agenti chimici	stabile e chimicamente inerte (3)
Resistenza agli agenti biologici	imputrescibile e inattaccabile da parassiti, insetti e roditori
Stabilità all'invecchiamento	illimitata

(3) unica reazione pericolosa: reagendo con acido fluoridrico origina tetrafluoruro siliceo, tossico.

5. I requisiti per i prodotti di perlite espansa ottenuti in fabbrica, con o senza rivestimenti, che sono

   impiegati per l'isolamento termico degli edifici, sono quelli descritti dalla norma UNI EN 13169. La norma descrive anche le caratteristiche del prodotto e comprende procedimenti di prova, valutazione di conformità, marcatura CE ed etichettatura.
6. Per garantire la conformità al criterio ambientale minimo "Isolanti termici ed acustici" definito nell'Allegato al D.M. Ambiente 11/10/2017, p.to 2.4.2.9, l'isolante adoperato deve rispettare, inoltre, i seguenti requisiti:
   - non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
   - non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero; non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
   - se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
   - se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
30%	40%	8-10%

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità previste dal presente capitolato.

Art. 216 - Vermiculite espansa a struttura cellulare

1. La vermiculite è una roccia di origine vulcanica costituita da silicato di alluminio e magnesio idrato con tracce di ossido di ferro, ed è una variazione morfologica della mica. Il minerale grezzo viene frantumato, macinato e sottoposto ad elevate temperature (100°C) che provocano l'evaporazione dell'acqua in essa contenuta e l'espansione del granulo. Si ottiene così una struttura cellulare costituita da microcavità chiuse non comunicanti tra loro e con l'esterno, che ne determina l'impermeabilità all'acqua e il potere isolante. Si presenta sotto forma di granuli irregolari commercializzati in diverse granulometrie.
   Viene applicata in forma sfusa in intercapedini di pareti perimetrali, coperture, sottotetti non praticabili, mentre impastata con acqua e legante idraulico è impiegata nella realizzazione di sottofondi e massetti in solai interpiano e controterra, coperture piane e inclinate. La vermiculite a granulometria fine viene impiegata come inerte per la realizzazione di intonaci termoisolanti, fonoassorbenti e resistenti al fuoco.
2. Come tutti i minerali di origine vulcanica è a rischio di radioattività naturale. Il consumo di energia per il
   processo produttivo è di circa 200 KWh/m^3. Il materiale sfuso è riutilizzabile unicamente come inerte per calcestruzzo.
3. Le caratteristiche sono riassunte nella seguente tabella.

		Sfusa	Impastata con cemento
Massa volumica	[kg/m^3]	80 - 100	---
Conduttività termica	[W/mK]	0,057	0,084
Calore specifico	[kJ/kgK]	0,650	
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore	[---]	---	
Resistenza a compressione	[kg/m^2]	---	---
Reazione al fuoco	[---]	Classe 0	
Sviluppo fumi in caso di indìcendio	[---]	non emette fumi e gas tossici	
Tossicità	[---]	non contiene sostanze tossiche (1)	

(1) L'unità di misura dipende dalle modalità e dalle procedure di prova effettuata.

Resistenza agli agenti chimici	stabile e chimicamente inerte
Resistenza agli agenti biologici	imputrescibile e inattaccabile da parassiti, insetti e roditori

4. La norma UNI EN 14317-1 specifica i requisiti relativi ai quattro tipi di prodotto di vermiculite espansa:
   - aggregato di vermiculite (EVA);
   - vermiculite rivestita (EVC);

- vermiculite idrofuga (EVH);
- vermiculite premiscelata (EVM).

Tali prodotti contengono meno dell'1% di materiale organico come definito nell'appendice D della stessa norma UNI e sono utilizzati per l'isolamento in situ di tetti, solai di copertura, muri e pavimenti. La norma fornisce le specifiche per i prodotti prima dell'installazione, descrive le caratteristiche

Art. 217 - Pomice naturale

1. La pomice è una roccia vulcanica effusiva costituita da un silicato naturale complesso costituito da silice allo stato amorfo in cui sono disciolti ossidi di vari elementi. E' caratterizzata da una struttura alveolare con pori di grandezza variabile. E' uno dei più antichi materiali da costruzione noto ai romani e da loro impiegato per le costruzioni di templi e terme. E' un materiale dalle buone proprietà fonoassorbenti, traspirante, incombustibile, privo di sostanze tossiche per la salute, stabile nel tempo, inattaccabile da parassiti. Ha inoltre buone caratteristiche meccaniche poiché ha elevata resistenza a compressione e possiede un carattere pozzolanico latente, ossia ha proprietà idrauliche che aumentano la resistenza meccanica del calcestruzzo di pomice nel corso degli anni.
   La struttura alveolata le conferisce inoltre un'elevata elasticità, che si traduce in ottima lavorabilità meccanica e capacità di assorbimento acustico delle vibrazioni sonore. Può essere impiegata sia sfusa che miscelata come inerte nei calcestruzzi alleggeriti termo-fonoisolanti in solai interpiano o controterra, sottotetti praticabili e coperture. Trova impiego anche nel confezionamento di malte di posa che migliorano sensibilmente l'isolamento termico delle murature senza influenzare la resistenza meccanica. Grazie alla superficie ruvida dei granuli si possono ottenere intonaci ad elevata aderenza, termo- fonoisolanti e resistenti al fuoco.
2. La pomice può presentare caratteristiche diverse nella sua composizione in funzione dall'ubicazione delle cave da cui viene estratta. La pomice di Lipari ad esempio contiene una percentuale di silice superiore al 70%, mentre quella proveniente da altri giacimenti può avere un contenuto di silice di circa il 50 – 65%. Il tenore di silice influisce notevolmente sulla qualità del silicato, aumentandone la durezza, la resistenza meccanica, la resistenza agli agenti chimici. Macinata per ottenere diverse granulometrie può essere trattata con sostanze idrofobe per renderla idrorepellente.
3. Il consumo di energia durante il suo processo produttivo è ridotto. Il materiale sfuso è riutilizzabile unicamente come inerte per calcestruzzo. La pomice non pone problemi di scarti tossici sia nella fase di produzione che di quella di utilizzazione, inoltre i manufatti in cls (cls pomice/cemento), pesando meno

   rispetto a quelli realizati in cls tradizionale a parità di resistenza meccanica, presentano una sensibile riduzione dei costi dovuta ai minor carichi e al minor costo di trasporto.
4. Le caratteristiche sono riassunte nella seguente tabella.

		Sfusa	Impastata con cemento
Massa volumica	[kg/m^3]	400- 900	800 - 1600
Conduttività termica	[W/mK]	0,1	0,23 - 0,75
Calore specifico	[kJ/kgK]	---	
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore	[---]	2 - 4	
Resistenza a compressione	[kg/m^2]	≥ 200 x 10^4 (1)	30 x 10^4 – 150 x 10^4
Reazione al fuoco	[---]	Classe 0	
Sviluppo fumi in caso di indìcendio	[---]	non emette fumi e gas tossici	
Tossicità	[---]	non contiene sostanze tossiche (2)	

(1) valore riferito non al singolo granulo ma alla totalità dei granuli. La resistenza meccanica granulare della pomice di Lipari è notevolmente superiore a quella della pomice di altra provenienza.
(2) i prodotti della pomice di Lipari non provocano silicosi poiché, in base ad esami eseguiti presso lo Staubforschungsinstitut di Bonn, sono risultati completamente esenti da silice libera cristallina. La silicosi è provocata da silice libera cristallina con particelle di grandezza inferiore a 5 µm; viceversa la silice amorfa (non cristallina), quella formante silicati con altri elementi e la silice cristallina con particelle al di sopra di 5 µm sono innocue.

Resistenza agli agenti chimici	stabile e chimicamente inerte *(1)*

Resistenza agli agenti biologici	imputrescibile e inattaccabile da parassiti, insetti e roditori.
stabilità all'invecchiamento	illimitata

(1) non è solubile in acqua, né in acidi e basi, eccetto l'acido fluoridrico.

5. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni precedentemente indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, 823, 824 e 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica.

Art. 218 - Pannelli fotovoltaici

Non è prevista la installazione di pannelli fotovoltaici.

Art. 219 - Inverter

1. Gli inverter dovranno avere un grado di isolamento compatibile con il luogo di installazione che potrà essere, a seconda dei casi, all'interno o all'esterno dell'edificio in cui si effettua l'intervento.
   Dovranno essere dotati di omologazione rilasciata da azienda certificata e riconosciuta a livello europeo. Si precisa che tale certificazione deve essere rilasciata per ciascun tipo di inverter installato, corredata con gli eventuali allegati e risultati di prova.
2. In ogni caso l'inverter dovrà essere dotato di trasfomatore di isolamento, fatto salvo il consenso del Direttore dei Lavori.

Art. 220 - Primer epossidico

1. Il primer epossidico dovrà avere le seguenti caratteristiche
   prestazionali: Peso specifico dell'impasto (g/cm³): 1,1
   Viscosità Brookfield (rotore 1 - giri 10) (mPa·s): 300
   Adesione al calcestruzzo (dopo 7 gg a +23°C) (MPa): > 3 (rottura supporto).

Art. 221 - Adesivo epossidico

1. L'adesivo epossidico tissotropico dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

   Resistenza a trazione (ASTM C 579)
   (MPa): 30 Resistenza a compressione
   (ASTM C 579) (MPa): 70
   Modulo elastico a compressione (ASTM C 579)
   (MPa): 8000 Modulo elastico a flessione (ISO
   178) (MPa): 4000
   Adesione al calcestruzzo (dopo 7 gg a +23°C) (MPa): > 3 (rottura supporto).

Art. 222 - Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad elevato modulo elastico

1. Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad alta resistenza ed elevato modulo elastico (230.000 N/mm²).
2. DATI TECNICI:
   Grammature: 300-600 g/m².
   Spessore equivalente di tessuto secco: 0,166-
   0,333 mm. Resistenza a trazione: 4.830
   N/mm².
   Modulo elastico a trazione
   (GPa): 230. Allungamento a
   rottura: 2%.
   Larghezza: 10 - 20 - 40
   cm. Confezioni: rotoli da

50 m.

Art. 223 - Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad elevatissimo modulo elastico

1. Tessuto unidirezionale in fibra di carbonio ad alta resistenza ed elevatissimo modulo elastico (390.000 N/mm²).
2. DATI TECNICI:
   Grammature: 300-600 g/m².
   Spessore equivalente di tessuto secco: 0,166-
   0,333 mm. Resistenza a trazione: 4.830
   N/mm².
   Modulo elastico a trazione
   (GPa): 230. Allungamento a
   rottura: 2%.
   Larghezza: 10 - 20 - 40
   cm. Confezioni: rotoli da
   50 m.

Art. 224 - Adesivo per impregnazione tessuti con sistema "a secco"

1. L'adesivo per l'impregnazione dei tessuti con il "sistema a secco" dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:
   Viscosità Brookfield (rotore 3 - giri 5)
   (mPa·s): 7000 Resistenza a trazione
   (ASTM D 638) (MPa): 40 Allungamento a
   trazione (ASTM D 638) (%): 1,8
   Resistenza a compressione (ASTM C 579)
   (MPa): 60
   Modulo elastico a compressione (ASTM C 579)
   (MPa): 1400 Modulo elastico a flessione (ISO
   178) (MPa): 3000
   Adesione al calcestruzzo (dopo 7 gg a +23°C) (MPa): > 3 (rottura supporto)

Art. 225 - Adesivo per impregnazione tessuti/corde con sistema "a umido"

1. L'adesivo per l'impregnazione dei tessuti con il "sistema a umido" dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:
   Viscosità Brookfield (rotore 1 - giri 10)
   (mPa·s): 300 Resistenza a trazione
   (ASTM D 638) (MPa): 30 Allungamento a
   trazione (ASTM D 638) (%): 1,2
   Resistenza a compressione (ASTM C 579)
   (MPa): 65
   Modulo elastico a compressione (ASTM C 579)
   (MPa): 2000 Modulo elastico a flessione (ISO
   178) (MPa): 2500
   Adesione al calcestruzzo (dopo 7 gg a +23°C) (MPa): > 3 (rottura supporto)

Art. 226 - Connettore in fibra di vetro per rinforzo strutturale

1. La corda in fibra di vetro, da impregnare con resina epossidica bicomponente superfluida, deve avere le seguenti caratteristiche:
   resistenza meccanica a trazione della fibra: ≥
   2.290 MPa; modulo elastico della fibra: ≥ 81
   GPa;
   allungamento a rottura della fibra: 4,6 %.

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:	L'impresa esecutrice:	Il RUP:
Mandataria: TecnoIngegneria ing. Pietro Q. Cilluffo Mandanti: ing. Francesca Cilluffo arch. Salvatore Musso	CEPIE ENERGY PROJECT	ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Cronoprogramma

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 03		0	Settembre 2023	**09-EG**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

RIEPILOGO: = 68 gg. Giorni lavorativi Prev.48 gg.

LAVORI	IMPORTI	GIORNI	MESE1	MESE2	MESE3
COT VILLAREALE	129.939,19				
Lavori Edili	61.112,07				
Rimozioni E Demolizioni	4.209,51	4	1 4		
Tramezzi- Contropareti- Intonaci	11.821,05	57	5 30		
Pavimenti E Rivestimenti	7.513,81	17	30	15	
Opere Di Finitura	4.657,16	16		20	5
Infissi Esterni E Porte Interne	20.759,63	10		27	6
Sanitari	12.150,91	34	23	25	
Impianti	67.636,48				
Impianto Elettrico E Di Illuminaz	33.618,94	46	16 30		
Impianto Rilevazione Incendi	7.535,39	46	16 30		
Impianto Trasmissione Dat E Citof	4.944,71	46	16 30		
Impianto Antintrusione	2.755,96	46	16 30		
Impianto Di Climatizzazione	14.340,17	39	23 30		
Impianto Idrico-sanitario-	4.441,31	15		6 20	
Oneri Della Sicurezza	1.190,64	68	1		7
	1.190,64				
PARZIALI	------		34.754,45	81.151,03	14.033,71
PROGRESSIVI	------		34.754,45	115.905,48	129.939,19
MESE	------		MESE1	MESE2	MESE3

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Piano di manutenzione

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 184		0	Settembre 2023	**10-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	fc	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

PIANO DI MANUTENZIONE

RELAZIONE GENERALE

Introduzione e riferimenti normativi

Ai fini della compilazione dei piani di manutenzione, si deve fare riferimento alla UNI 7867, 9910, 10147, 10604 e 10874, al D.Lgs. n°50 del 18 aprile 2016 e all'art.38 del D.P.R. n°207 del 05/10/2010 (regolamento di attuazione del soppresso D.Lgs. 163/06).

Vengono di seguito riportate le definizioni più significative:

Manutenzione (UNI 9910) "Combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta".

Piano di manutenzione (UNI 10874) "Procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionalità di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/a assunto come riferimento. Consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio lungo periodo".

Unità tecnologica (UNI 7867) – Sub sistema – "Unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali".

Componente (UNI 10604) "Elemento costruttivo o aggregazione funzionale di più elementi facenti parte di un sistema".

Elemento, entità (UNI 9910) – Scheda – "Ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente":

Facendo riferimento alla norma UNI 10604 si sottolinea che l'*obiettivo della manutenzione* di un immobile è quello di "garantire l'utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l'adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione".

L'art. 38 del succitato D.P.R. 207/2010 prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti, obbligatorio secondo varie decorrenze. Tale piano è, secondo quanto indicato dall'articolo citato, un "documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione".

Il Piano di Manutenzione, pur con contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, deve essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- il programma di manutenzione
- il manuale di manutenzione
- il manuale d'uso

oltre alla presente relazione generale.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è suddiviso nei tre sottoprogrammi:

- sottoprogramma degli Interventi
- sottoprogramma dei Controlli
- sottoprogramma delle Prestazioni

Sottoprogramma degli Interventi

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei controlli di manutenzione definisce il programma di verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita utile dell'opera, individuando la dinamica della caduta di prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, secondo la classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

Manuale di manutenzione

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite alla manutenzione delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche (sub sistemi), alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessanti, le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, nonché il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Gli elementi informativi del manuale di manutenzione, necessari per una corretta manutenzione, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- il livello minimo delle prestazioni (diagnostica);
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura del personale specializzato.

Manuale d'uso

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare il più possibile i danni derivanti da un cattivo uso; per consentire di eseguire tutte le operazioni necessarie alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Gli elementi informativi che devono fare parte del manuale d'uso, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione, sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità d'uso corretto.

Soggetti che intervengono nel piano

Committente:
ASP Palermo , G. Cusmano - 90100 Palermo (PA)

Responsabile Unico del Procedimento:
Madonia Giuseppe, - ()

Coordinatore Sicurezza nella Progettazione:
Cilluffo Pietro Quirino, - ()

Progettista:
Cilluffo Pietro Quirino, - ()

Anagrafe dell'Opera

Dati Generali:

Descrizione opera:

Le Opere

Il sistema in oggetto può scomporsi nelle singole opere che lo compongono, sia in maniera longitudinale che trasversale.

Questa suddivisione consente di individuare univocamente un elemento nel complesso dell'opera in progetto.

CORPI D'OPERA:

I corpi d'opera considerati sono:

- -Nuova Opera-

UNITA' TECNOLOGICHE:

- **-Nuova Opera-**
  - Sistemi di chiusura
  - Rifiniture edili
  - Impianto idrico e sanitari
  - Impianto di climatizzazione
  - Impianto elettrico
  - Impianti speciali

COMPONENTI:

- **-Nuova Opera-**
  - Sistemi di chiusura
    - Pareti esterne
    - Serramenti in legno
    - Infissi di accesso
  - Rifiniture edili
    - Pareti interne
    - Pavimentazioni interne
    - Controsoffitti
    - Infissi interni
    - Rivestimenti interni
  - Impianto idrico e sanitari
    - Impianto di adduzione acqua fredda e calda
  - Impianto di climatizzazione
    - Rete di distribuzione e terminali
  - Impianto elettrico
    - Quadro elettrico generale in BT
    - Impianti di terra
    - Gruppo statico di continuità
  - Impianti speciali
    - Impianto di rilevazione incendi
    - Impianto antifuto e antintrusione
    - Impianto telefonico e citofonico

ELEMENTI MANUTENTIBILI:

- **-Nuova Opera-**
  - Sistemi di chiusura
    - *Pareti esterne*
      - Muratura con intonaco a base di cemento
    - *Infissi di accesso*
      - Portoni di sicurezza
  - Rifiniture edili
    - *Pareti interne*
      - Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso
    - *Pavimentazioni interne*
      - Pavimento ceramico
      - Pavimento ligneo (a parquet)
    - *Controsoffitti*
      - Pannelli
    - *Infissi interni*

        - Porte
    - *Rivestimenti interni*
        - Rivestimento di parete in piastrelle
        - Intonaco
        - Tinteggiature e decorazioni
- Impianto di climatizzazione
    - *Rete di distribuzione e terminali*
        - Tubazioni in rame
        - Termovettori e ventilconvettori

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Corpo d'Opera – N°1 – -Nuova Opera-

Sistemi di chiusura – Su_001

Pareti esterne – Co-001		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-001	**Muratura con intonaco a base di cemento**	
Sc-001/In-001	**Intervento**: Pulizia Pulizia con acqua sotto pressione delle zone intaccate da inquinamento o macchie. **Ditte Specializzate**: Muratore	Quando occorre
Sc-001/In-002	**Intervento**: Rimozione zone ammalorate Scrostamento delle parti ammalorate seguite da riprese locali dell'intonaco. Verificare che la distribuzione dell'intonaco non sia dovuta a condizioni anomale del supporto (ruggine dei ferri, dilatzione degli elementi di grande lunghezza). **Ditte Specializzate**: Muratore	Quando occorre
Sc-001/In-003	**Intervento**: Sostituzione Sostituzione con previa umidificazione del supporto. Ripresa dell'intonaco con applicazione di una malta a base di cemento. Verifica della buona aderenza della nuova malta. **Ditte Specializzate**: Muratore	Quando occorre

Infissi di accesso – Co-003		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-002	**Portoni di sicurezza**	
Sc-002/In-001	**Intervento**: Prova sistemi antifurto Prova, anche con strumentazione e test, degli automatismi di apertura-chiusura rispetto ai sistemi di antifurto (qualora fossero previsti). **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	180 giorni
Sc-002/In-002	**Intervento**: Pulizia organi di movimentazione Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. **Ditte Specializzate**: Generico	Quando occorre
Sc-002/In-003	**Intervento**: Regolazione controtelai Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti. **Ditte Specializzate**: Serramentista	365 giorni
Sc-002/In-004	**Intervento**: Regolazione telai Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai. **Ditte Specializzate**: Serramentista	365 giorni

Rifiniture edili – Su_002

Pareti interne – Co-004		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-003	**Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso**	
Sc-003/In-001	**Intervento**: Pulizia Pulizia della parete per rimuovere macchie e sporcizie, mediante ritocchi di pittura o reincollaggio del rivestimento (carta, tessuto, ecc..) **Ditte Specializzate**: Pittore	Quando occorre
Sc-003/In-002	**Intervento**: Riparazione Riparazione delle fessurazioni e delle screpolature con malta o stuccatura. Grattatura dei paramenti. Riparazione e successiva applicazione di carta da parati o del rivestimento in genere. **Ditte Specializzate**: Muratore	Quando occorre

Pavimentazioni interne – Co-005		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-004	**Pavimento ceramico**	
Sc-004/In-001	**Intervento**: Rifacimento Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.	Quando occorre

	Ditte Specializzate: Pavimentista (Ceramiche)	
Sc-004/In-002	**Intervento**: Rinnovo Localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuove piastrelle. **Ditte Specializzate**: Pavimentista (Ceramiche)	Quando occorre
Sc-005	**Pavimento ligneo (a parquet)**	
Sc-005/In-001	**Intervento**: Rinnovo del pavimento Rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuovo pavimento ligneo. **Ditte Specializzate**: Pavimentista (Parquet)	Quando occorre
Sc-005/In-002	**Intervento**: Ripresa pavimenti Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo. **Ditte Specializzate**: Pavimentista (Parquet)	Quando occorre
Controsoffitti – Co-006		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-006	**Pannelli**	
Sc-006/In-001	**Intervento**: Pulizia Pulizia delle superfici con prodotti idonei al tipo di materiale. **Ditte Specializzate**: Generico	Quando occorre
Sc-006/In-002	**Intervento**: Regolarità finiture Controllo della complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	1095 giorni
Sc-006/In-003	**Intervento**: Sostituzione Sostituzione di elementi degradati, rotti e/o mancanti con analoghi elementi. **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Quando occorre
Infissi interni – Co-007		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-007	**Porte**	
Sc-007/In-001	**Intervento**: Lubrificazione ferramenta Controllo ed eventuale lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici. Controllo e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. **Ditte Specializzate**: Serramentista	180 giorni
Sc-007/In-002	**Intervento**: Pulizia ante e telai Pulizia del tealio e dei vetri con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale. **Ditte Specializzate**: Generico	Quando occorre
Sc-007/In-003	**Intervento**: Pulizia vetri Pulizia con eliminazione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei. **Ditte Specializzate**: Generico	Quando occorre
Sc-007/In-004	**Intervento**: Pulizie canali e organi di movimentazione Pulizia dai depositi di materaile e residui organici che possono alterare la funzionalità dei canali di scorrimento. Pulizia dei sistemi di movimentazone tramite comune detergenti. **Ditte Specializzate**: Generico	Quando occorre
Sc-007/In-005	**Intervento**: Regolazione fissaggio telai e controtelai Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai e di questi alle pareti. **Ditte Specializzate**: Serramentista	360 giorni
Sc-007/In-006	**Intervento**: Rifacimento verniciatura Rifacimento della verniciatura con asportazione dello strato esistente mediaqnte utilizzo di carte abrasive ed otturazione con stucco delle parti fessurate. Successiva applicazione dello strato protettivo specifico al tipo di legno con utilizzo di pennello. **Ditte Specializzate**: Pittore	730 giorni
Rivestimenti interni – Co-008		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA

Sc-008	**Rivestimento di parete in piastrelle**	
Sc-008/In-001	**Intervento**: Pulizia Pulizia delle superfici con lavaggio con acqua o detergente adatto al tipo di materiale. Eliminazione di macchie o depositi superficiali con spazzolatura o utensili meccanici. **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-008/In-002	**Intervento**: Sistemazione giunti Pulizia dei giunti con spazzolatura ed eventuale rifacimento dei giunti degradati con nuova listellatura. **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-008/In-003	**Intervento**: Sostituzione Sostituzione delle parti usurate, rotte o scollate con elementi uguali previa preparazione del sottofondo. Reintrego dei giunti degradati con nuova listellatura. Rifaciemento delle sigillature usurate previa eliminazione e sostituzione con sigillanti opportuni. **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-009	**Intonaco**	
Sc-009/In-001	**Intervento**: Pulizia Pulizia delle superfici dell'intonaco con lavaggio con acqua o detergente adatto al tipo di intonaco. Eliminazione di macchie o depositi superficiali con spazzolatura o utensili meccanici. **Ditte Specializzate**: Pittore	Quando occorre
Sc-009/In-002	**Intervento**: Sostituzione Sostituzione delle parti usurate o degradate con loro asportazione, pulizia delle parti sottostanti e lavaggio del sottofondo. Rifacimento dell'intonaco con ripresa utilizzando materiali uguali o simili a quello originario; si faccia attenzione a non alterare l'effetto cromatico delle superfici. **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-010	**Tinteggiature e decorazioni**	
Sc-010/In-001	**Intervento**: Ritinteggiatura Ritinteggiatura delle superfici con carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti, preparazione del fondo con applicazione di fissativi ed infine applicazione di nuove pitture. Le modalità di tinteggiatura, i prodotti e le attrezzature variano in funzione delle superfici e del tipo di materiale. **Ditte Specializzate**: Pittore	Quando occorre
Sc-010/In-002	**Intervento**: Sostituzione Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con nuovi oppure con riparazione degli stessi mediante tecniche opportune che non variano l'aspetto geometrico-cromatico delle superfici in vista. Attenzione agli ancoraggi con eventuale sostituzione e verifica. **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Quando occorre

Impianto di climatizzazione – Su_004

Rete di distribuzione e terminali – Co-010		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-011	**Tubazioni in rame**	
Sc-011/In-001	**Intervento**: Ripristino coibentazione Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento. **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	Quando occorre
Sc-012	**Termovettori e ventilconvettori**	
Sc-012/In-001	**Intervento**: Pulizia bacinelle di raccolta condense Eseguire una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	30 giorni
Sc-012/In-002	**Intervento**: Pulizia batterie di scambio Eseguire una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	360 giorni
Sc-012/In-003	**Intervento**: Pulizia filtri Eseguire una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	90 giorni

Sc-012/In-004	**Intervento**: Pulizia griglie Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro. **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	360 giorni
Sc-012/In-005	**Intervento**: Pulizia griglie e filtri Eseguire una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	360 giorni
Sc-012/In-006	**Intervento**: Sostituzione filtri Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore. **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	Quando occorre

Indice dei Sub Sistemi

Errore. Nessuna voce di sommario trovata.

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Corpo d'Opera – N°1 – -Nuova Opera-

Sistemi di chiusura – Su_001

Pareti esterne – Co-001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-001	**Muratura con intonaco a base di cemento**		
	Cause possibili delle anomalie: Le cause principali sono: -cattiva qualità dei materiali di base; -una cattiva messa in opera dei mattoni e dei blocchi; -giunti insufficientemente riempiti di malta o ricorso a malta di bassa qualità; -vibrazioni; -umidità, cicli di gelo-disgelo; -fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato delle aperture (dovute in genera alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni); -fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi; -fessurazioni agli angoli dei muri con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali; -effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo; -fessurazioni del rivestimento in corrispondenza a un cambiamento della natura dei materiali, se non è stata prevista inizialmente una protezione speciali in queste zone. Origine dell'umidità nelle murature: -l'acqua nel terreno in corrispondenza delle fondazioni che risale per capillarità attraverso le fondazioni e i muri; -l'acqua piovana che inumidisce le murature esterne non protette o protette non a sufficienza; -condensa sulle pareti fredde; -le tubazioni d'acqua in funzionamento o fuori servizio, con perdite accidentali. Origine dell'efflorescenze sui muri di mattoni: -la composizione chimica dei mattoni (presenza di solfati); -la presenza d'acqua; il grado di cottura; -l'inquinamento atmosferico (presenza di zolfo). Origine della mancanza di planarità e di verticalità nelle murature: -errore di esecuzione dovuto a una messa in opera mal eseguita; -inclinazione volontariamente eseguita per compensare la riduzione progressiva di spessore del muro verso l'alto; -eccentricità dei carichi trasmessi dai solai; -giunti non riempiti; -mancanza di collegamenti trasversali e di controventamenti; .instabilità del muro.		
Sc-001/Cn-001	**Controllo**: Controllo aspetto Controllo a vista del grado di usura o erosione della superficie Rilievo della presenza di macchie e sporco, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, graffiti, croste, variazioni cromatiche **Requisiti da verificare**: *-Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate, -Regolarità delle finiture, -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate* **Anomalie**: *-Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Esfoliazione, -Fessurazioni, -Presenza di vegetazione, -Patina biologica* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Controllo a vista	360 giorni

Infissi di accesso – Co-003			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-002	**Portoni di sicurezza**		
Sc-002/Cn-001	**Controllo**: Controllo cerniere e guide di scorrimento Controllo dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazione delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento, in grado di ostacolare e/o impedire le normali movimentazioni. **Anomalie**: *-Non ortogonalità* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Verifica	180 giorni
Sc-002/Cn-002	**Controllo**: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre

	Requisiti da verificare: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità* **Anomalie**: -*Basso grado di riciclabilità* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore		
Sc-002/Cn-003	**Controllo**: Controllo elementi a vista Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie possibili causa di usura. **Requisiti da verificare**: -*Resistenza agli urti, -Resistenza alle intrusioni e manomissioni* **Anomalie**: -*Alterazione cromatica, -Corrosione, -Deformazione* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Controllo	365 giorni
Sc-002/Cn-004	**Controllo**: Controllo integrazioni sistemi antifurto Controllo degli automatismi e della loro funzionalità rispetto ai sistemi antifurto (qualora fossero previsti. **Requisiti da verificare**: -*Resistenza agli urti, -Riparabilità, -Resistenza alle intrusioni e manomissioni* **Anomalie**: -*Deformazione, -Non ortogonalità* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Verifica	180 giorni
Sc-002/Cn-005	**Controllo**: Controllo serrature Controllo delle serrature e della loro funzionalità. **Requisiti da verificare**: -*Resistenza agli urti, -Riparabilità, -Resistenza alle intrusioni e manomissioni* **Anomalie**: -*Deformazione, -Corrosione* **Ditte Specializzate**: Elettricista	Controllo	360 giorni
Sc-002/Cn-006	**Controllo**: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizati da una durabilità elevata. **Requisiti da verificare**: -*Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre

Rifiniture edili – Su_002

Pareti interne – Co-004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-003	**Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso**		
	Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie di aspetto: a. Umidità che può avere delle cause differenti: 1. risalite capillari attraverso la struttura dovute a: -una perdita accidentale; -un difetto di impermeabilizzazione; 2. condensa superficiale su pareti fredde in ambienti scarsamente ventilati dovuta a: -un dimensionamento insufficiente delle bocchette di ventilazione; -ostruzione delle bocchette da parte degli occupanti; -un guasto dell'impianto di ventilazione meccanica. b.errori di utilizzo dei prodotti di manutenzione e pulizia. Origine di scollamenti e formazione di bolle: -preparazione inadeguata del fondo; -asciugatura insufficiente degli intonaci; -assenza di primer di aggrappaggio su alcuni sottofondi; -natura del supporto incompatibile con il rivestimento. Origine delle anomalie relative ai supporti: -scollamento degli intonaci; -umidità nei supporti in legno.		
Sc-003/Cn-001	**Controllo**: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. **Requisiti da verificare**: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità* **Anomalie**: -*Basso grado di riciclabilità* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-003/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..) **Requisiti da verificare**: -*Resistenza agli urti, -Regolarità delle finiture* **Anomalie**: -*Decolorazione, -Efflorescenze, -Macchie e graffiti, -Penetrazione di umidità* **Ditte Specializzate**: Muratore	Controllo a vista	360 giorni
Sc-003/Cn-003	**Controllo**: Verifica etichettatura ecologica Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica. **Requisiti da verificare**: -*Certificazione ecologica* **Anomalie**: -*Assenza di etichettatura ecologica* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre

Pavimentazioni interne – Co-005			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-004	**Pavimento ceramico**		
	Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie di tipo funzionale: -errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura). Origini delle anomalie di aspetto: -difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta; -difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta; -scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti, -distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento. Orgini delle anomalie strutturali: -le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante; -i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica. Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causa di infiltrazioni e distacchi.		
Sc-004/Cn-001	**Controllo**: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. **Requisiti da verificare**: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità* **Anomalie**: -*Basso grado di riciclabilità* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-004/Cn-002	**Controllo**: Controllo generale dello stato Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale **Requisiti da verificare**: -*Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica pavimentazioni, -Resistenza agli agenti aggressivi* **Anomalie**: -*Alterazione cromatica, -Deposito superficiale, -Macchie e graffiti, -Fessurazioni, -Sollevamento e distacco dal supporto, -Scheggiature* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005	**Pavimento ligneo (a parquet)**		
	Cause possibili delle anomalie: Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti: -movimenti del supporto; -difetti di fissaggio; -errori di progettazione o di posa; -debolezza della struttura; -vandalismi; -negligenza. Origini dei difetti di aspetto: -umidità; -circolazione d'aria; -fenomeni elettrostatici. Origine delle anomalie di funzionamento: -cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia; -schizzi accidentali di prodotti diversi; -negligenza. Origini delle anomalie di tipo funzionale: -errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento). Origini delle anomalie di aspetto: -difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie; -difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta; -scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti, -distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto,		

	sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento. Orgini delle anomalie strutturali: -le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante; -i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.		
Sc-005/Cn-001	**Controllo**: Controllo a vista e strumentale Verifica del grado di umidità ambientale e del pavimento. Rilievo di eventuale presenza di attacco biologico a seguito di variazioni del microclima e di insetti xilofagi. **Requisiti da verificare**: -*Resistenza agli agenti aggressivi* **Anomalie**: -*Affezione da funghi, -Attacco da insetti xilofagi, -Muffa, -Polverizzazione* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Ispezione strumentale	730 giorni
Sc-005/Cn-002	**Controllo**: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. **Requisiti da verificare**: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità* **Anomalie**: -*Basso grado di riciclabilità* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-005/Cn-003	**Controllo**: Verifica delle condizioni estetiche superficiali Controllo a vista del grado di usura o brillantezza della finitura. Rilevazione a vista di macchie, abrasioni, variazioni cromatiche e variazioni locali di stato. **Requisiti da verificare**: -*Regolarità delle finiture* **Anomalie**: -*Macchie e graffiti, -Alterazione cromatica, -Azzurratura, -Crosta* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Controllo a vista	360 giorni

Controsoffitti – Co-006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-006	**Pannelli**		
	Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie funzionali: -modificazioni della distribuzione; -inadeguatezza dei sistemi rispetto alle attività; -sovrautilizzo. Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti: -movimenti del supporto; -difetti di fissaggio; -errori di progettazione o di posa; -debolezza della struttura; -vandalismi; -negligenza. Origini dei difetti di aspetto: -umidità; -circolazione d'aria; -fenomeni elettrostatici. Origine delle anomalie di funzionamento: -cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia; -schizzi accidentali di prodotti diversi; -negligenza; -sovraccarichi puntuali.		
Sc-006/Cn-001	**Controllo**: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. **Requisiti da verificare**: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità, -Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità* **Anomalie**: -*Basso grado di riciclabilità* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-006/Cn-002	**Controllo**: Controllo delle tecniche di disassemblaggio Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio. **Requisiti da verificare**: -*Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita* **Anomalie**: -*Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre

Sc-006/Cn-003	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo dell'usura delle parti esposte e dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi. **Requisiti da verificare**: *-Regolarità delle finiture* **Anomalie**: *-Alterazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Macchie, -Non planarità* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Controllo a vista	360 giorni

Infissi interni – Co-007

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-007	**Porte**		
	Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie meccaniche: -movimenti della muratura; -deformazione del telaio; -fissaggio imperfetto del telaio. Il blocco degli aprenti ha per origine sia una deformazione del telaio, sia una penetrazione d'acqua che comporta un rigonfiamento del legno. La deformazione degli aprenti può essere causata da una ferramenta insufficiente, da movimenti del legno non perfettamente stagionato. Origini delle infiltrazioni d'acqua: -apertura delle connessioni d'angolo; -difetti del telaio e dell'aprente; -difetti di connessione tra struttura e telaio; -guasti del mastice sigillante o nel fermavetro; -distacco della pittura e della vernice dovuto a una stagionatura insufficiente del legno o a una incompatibilità tra legno e pitturazione; -putrefazione del legno (in genere del pezzo d'appoggio) a causa di una cattiva evacuazione dell'acqua interna o esterna.		
Sc-007/Cn-001	**Controllo**: Controllo canali di scorrimento Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento e dell'assenza di depositi, per le porte scorrevoli. **Requisiti da verificare**: *-Regolarità delle finiture, -Pulibilità* **Anomalie**: *-Deposito superficiale, -Non ortogonalità, -Patina* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Controllo a vista	180 giorni
Sc-007/Cn-002	**Controllo**: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. **Requisiti da verificare**: *-Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità, -Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità* **Anomalie**: *-Basso grado di riciclabilità* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-007/Cn-003	**Controllo**: Controllo delle tecniche di disassemblaggio Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio. **Requisiti da verificare**: *-Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita* **Anomalie**: *-Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-007/Cn-004	**Controllo**: Controllo ferramenta Controllo della funzionalità delle serrature e delle maniglie. **Requisiti da verificare**: *-Regolarità delle finiture* **Anomalie**: *-Deformazione, -Fessurazione, -Perdita di lucentezza, -Macchie* **Ditte Specializzate**: Serramentista	Controllo a vista	360 giorni
Sc-007/Cn-005	**Controllo**: Controllo superfici a vista Controllo delle superfici a vista, delle finiture e dello strato di protezione (qualora il materiale lo preveda). Controllo collegamento tra telaio e controtelaio. **Requisiti da verificare**: *-Regolarità delle finiture, -Pulibilità* **Anomalie**: *-Alterazione cromatica, -Fessurazione, -Lesione, -Scollaggi della pellicola* **Ditte Specializzate**: Serramentista	Controllo a vista	360 giorni
Sc-007/Cn-006	**Controllo**: Controllo vetri Controllo dello stato dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o mecchie. Controllare la presenza di eventuali anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). **Requisiti da verificare**: *-Regolarità delle finiture, -Pulibilità* **Anomalie**: *-Alterazione cromatica, -Deposito superficiale, -Fessurazione, -Perdita di trasparenza, -Scollaggi della pellicola* **Ditte Specializzate**: Serramentista	Controllo a vista	180 giorni

Rivestimenti interni – Co-008

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-008	**Rivestimento di parete in piastrelle**		

	Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie di tipo funzionale: -errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura). Origini delle anomalie di aspetto: -difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta; -difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta; -scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti, -distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento. Orgini delle anomalie strutturali: -le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante; -i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica. Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causa di infiltrazioni e distacchi.		
Sc-008/Cn-001	**Controllo**: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. **Requisiti da verificare**: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità* **Anomalie**: -*Basso grado di riciclabilità* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-008/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, efflorescenze ecc..). Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici. **Requisiti da verificare**: -*Regolarità delle finiture* **Anomalie**: -*Decolorazione, -Deposito superficiale, -Fessurazioni, -Macchie e graffiti, -Penetrazione di umidità* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari		360 giorni
Sc-008/Cn-003	**Controllo**: Verifica etichettatura ecologica Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica. **Requisiti da verificare**: -*Certificazione ecologica, -Certificazione ecologica* **Anomalie**: -*Assenza di etichettatura ecologica* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-009	**Intonaco**		
	Cause possibili delle anomalie: Origini dei difetti di aspetto: -umidità; -circolazione d'aria; Origini delle anomalie di tipo funzionale: -errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento). Origini delle anomalie di aspetto: -difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie; -difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta; -scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti. -distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento. Orgini delle anomalie strutturali: -le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. -i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.		
Sc-009/Cn-001	**Controllo**: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. **Requisiti da verificare**: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità* **Anomalie**: -*Basso grado di riciclabilità* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-009/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato	Controllo a vista	360 giorni

	Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..) **Requisiti da verificare**: -*Regolarità delle finiture* **Anomalie**: -*Deposito superficiale, -Efflorescenze, -Polverizzazione, -Macchie e graffiti, -Fessurazioni* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari		
Sc-009/Cn-003	**Controllo**: Verifica etichettatura ecologica Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica. **Requisiti da verificare**: -*Certificazione ecologica, -Certificazione ecologica* **Anomalie**: -*Assenza di etichettatura ecologica* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-010	**Tinteggiature e decorazioni**		
	Cause possibili delle anomalie: Origini dei difetti di aspetto: -umidità; -circolazione d'aria; Origini delle anomalie di tipo funzionale: -errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento). Origini delle anomalie di aspetto: -difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie; -difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta; -scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti. -distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento. Orgini delle anomalie strutturali: -le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. -i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.		
Sc-010/Cn-001	**Controllo**: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. **Requisiti da verificare**: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità* **Anomalie**: -*Basso grado di riciclabilità* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-010/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc..). Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici. **Requisiti da verificare**: -*Regolarità delle finiture, -Resistenza agli attacchi biologici, -Assenza di emissioni di sostanze nocive* **Anomalie**: -*Bolle d'aria, -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Distacco, -Erosione superficiale* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Controllo a vista	360 giorni
Sc-010/Cn-003	**Controllo**: Verifica etichettatura ecologica Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica. **Requisiti da verificare**: -*Certificazione ecologica, -Certificazione ecologica* **Anomalie**: -*Assenza di etichettatura ecologica* **Ditte Specializzate**: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre

Impianto di climatizzazione – Su_004

Rete di distribuzione e terminali – Co-010			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-011	**Tubazioni in rame**		
	Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione. Origine dei guasti agli organi di produzione: Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione: -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione;		

	-perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine) Le fughe possono essere originate da: -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione. Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da: -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni; -intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali. Origini delle anomalie agli organi terminali: -fughe al livello dei raccordi; -cattiva regolazione; -uso scorretto. Origine delle anomalie degli organi di comando: -difetti di taratura; -rottura del circuito.		
Sc-011/Cn-001	**Controllo**: Controllo dello stato Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia; - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - la stabilità de sostegni dei tubi; - vibrazioni; - presenza di acqua di condensa; - serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei tubi. **Requisiti da verificare**: *-Controllo dell'aggressività dei fluidi tubazioni, -Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature tubazioni, -Sostituibilità, -Controllo della portata dei fluidi* **Anomalie**: *-Difetti di coibentazione , -Difetti di regolazione e controllo , -Difetti di tenuta , -Incrostazioni* **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-011/Cn-002	**Controllo**: Controllo qualità materiali Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive. **Requisiti da verificare**: *-Certificazione ecologica* **Anomalie**: *-Mancanza certificazione ecologica* **Ditte Specializzate**: Specializzati vari	Verifica	180 giorni
Sc-012	**Termovettori e ventilconvettori**		
	Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione. Origine dei guasti agli organi di produzione: Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione: -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione; -perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine) Le fughe possono essere originate da: -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione. Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da: -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni;		

	-intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali. Origini delle anomalie agli organi terminali: -fughe al livello dei raccordi; -cattiva regolazione; -uso scorretto. Origine delle anomalie degli organi di comando: -difetti di taratura; -rottura del circuito.		
Sc-012/Cn-001	**Controllo**: Controllo dello stato Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori. **Requisiti da verificare**: -*Controllo della temperatura dell'aria ambiente convettori, -Controllo dell'umidità dell'aria ambiente convettori, -Controllo della velocità dell'aria ambiente convettori, -Controllo del rumore prodotto* **Anomalie**: -*Difetti di funzionamento dei motori elettrici , -Rumorosità*	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-012/Cn-002	**Controllo**: Controllo dispositivi Eseguire un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare: -il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata. **Requisiti da verificare**: -*Controllo della portata dei fluidi, -Affidabilità* **Anomalie**: -*Difetti di filtraggio , -Difetti di taratura dei sistemi di regolazione , -Difetti di tenuta , -Fughe di fluidi nei circuiti* **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-012/Cn-003	**Controllo**: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti. **Requisiti da verificare**: -*Efficienza dell'impianto di climatizzazione, -Efficienza dell'impianto di ventilazione* **Anomalie**: -*Difetti di filtraggio , -Difetti di tenuta* **Ditte Specializzate**: Biochimico	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-012/Cn-004	**Controllo**: Verifica della tenuta all'acqua Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso). **Requisiti da verificare**: -*Controllo della portata dei fluidi* **Anomalie**: -*Fughe di fluidi nei circuiti , -Difetti di tenuta* **Ditte Specializzate**: Termoidraulico	Ispezione a vista	180 giorni

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Classe Requisito

Acustici

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	**Pareti esterne**		
Co-001/Re-017	**Requisito**: Isolamento acustico *Le pareti debbono proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno dell'edificio. La tipologia dei rumori può essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.* **Livello minimo per la prestazione**: Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di Rw >= 40 dB come da tabella. TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2) - categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili; - categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili; - categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili; - categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili; - categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili; - categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili; - categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: D; Parametri: Rw(*)=55; D 2m,nT,w=45; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25. CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: A,C; Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=40; Lnw=63; L ASmax=35; L Aeq=35. CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: E; Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=48; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25. CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: B,F,G; Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=42; Lnw=55; L ASmax=35; L Aeq=35. (*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari. **Normativa**: -Legge Quadro n.447 26.10.1995; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica); -Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 8290-2; -UNI EN ISO 140-1; -UNI EN ISO 140-3; -UNI EN ISO 140-4; -UNI EN ISO 140-6; -UNI EN ISO 140-7; -UNI EN ISO 140-8; -UNI EN ISO 717-1.		

Impianto di climatizzazione - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	**Rete di distribuzione e terminali**		
Co-010/Re-008	**Requisito**: Controllo del rumore prodotto *Gli impianti di condizionamento devono garantire un livello di rumore nell’ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991.* **Livello minimo per la prestazione**: Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d’aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati “in situ”, procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Sc-012/Cn-001	**Controllo**: Controllo dello stato Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.	Ispezione a vista	360 giorni

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-014	**Impianto di rilevazione incendi**		
Co-014/Re-014	**Requisito**: Isolamento elettromagnetico centrale *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.* **Livello minimo per la prestazione**: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente: a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz; b) intensità di campo: 10 V/m; c) modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente. **Normativa**: -UNI 9795; -UNI EN 54; -UNI CEI 20-36; -UNI CEI 64-8.		

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	**Serramenti in legno**		

Co-002/Re-017	**Requisito**: Isolamento acustico
	E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.
	Livello minimo per la prestazione: In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204:
	di classe R1 se 20 <= Rw <= 27 db(A);
	di classe R2 se 27 <= Rw <= 35 dB(A);
	di classe R3 se Rw > 35 dB(A).
	Normativa: -Legge Quadro n.447 26.10.1995; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 7170; -UNI 7959; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8894.		

Co-002/Re-028	**Requisito**: Resistenza agli attacchi biologici *Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di* **Livello minimo per la prestazione**: I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8938; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 942; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.		
Co-002/Re-033	**Requisito**: Resistenza al vento *Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 77 e UNI EN 12210. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative a "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 24.5.82 n.22631 (Istruzioni relative a carichi, sovraccarichi e ai criteri		

	generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 77; -UNI EN 12210; -CNR B.U. 117; -CNR-UNI 10012; -ISO 7895.		
Co-002/Re-034	**Requisito**: Resistenza all'acqua *Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* **Livello minimo per la prestazione**: Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208: - Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15 - Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] **Normativa**: -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 12208.		

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	**Controsoffitti**		
Co-006/Re-011	**Requisito**: Isolamento acustico *I controsoffitti dovono fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.* **Livello minimo per la prestazione**: E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio: - potere fonoisolante 25 - 30 dB(A); - potere fonoassorbente 0,60 - 0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz). **Normativa**: -Legge Quadro 26.10.1995 n.447; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -UNI 8270/1; -UNI 8270/3; -UNI 8270/5; -UNI 8270; -UNI 8290-2.		
Co-007	**Infissi interni**		

Co-007/Re-011	**Requisito**: Isolamento acustico
	E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.
	Livello minimo per la prestazione: In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204:
	di classe R1 se 20 <= Rw <= 27 db(A);
	di classe R2 se 27 <= Rw <= 35 dB(A);
	di classe R3 se Rw > 35 dB(A).
	Normativa: -Legge Quadro n.447 26.10.1995; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 7170; -UNI 7959; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8894.		

Co-008	**Rivestimenti interni**		
Co-008/Re-011	**Requisito**: Isolamento acustico *I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.* **Livello minimo per la prestazione**: Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di Rw >= 40 dB come da tabella. TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2) - categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili; - categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili; - categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili; - categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili; - categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili; - categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili; - categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI		

	CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: D; Parametri: Rw(*)=55; D 2m,nT,w=45; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25. CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: A,C; Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=40; Lnw=63; L ASmax=35; L Aeq=35. CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: E; Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=48; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25. CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: B,F,G; Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=42; Lnw=55; L ASmax=35; L Aeq=35. (*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari. **Normativa**: -Legge Quadro 26.10.1995 n.447; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI EN ISO 140-1; -UNI EN ISO 140-3; -UNI EN ISO 140-4; -UNI EN ISO 140-6; -UNI EN ISO 140-7; -UNI EN ISO 140-8; -UNI EN ISO 717-1.		

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-029	**Requisito**: Resistenza alla corrosione *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.* **Livello minimo per la prestazione**: Il campione deve essere condizionato come segue: a) temperatura: 40 °C +/- 2 °C; b) umidità relativa: 93 %; c) durata: 21 giorni. Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 °C +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l’assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-032	**Requisito**: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *I materiali ed i componenti dei collettori solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.* **Livello minimo per la prestazione**: La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212/2. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere: - la temperatura dell'assorbitore; - la temperatura ambiente; - l'irraggiamento; - la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova; - la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-035	**Requisito**: Stabilità chimico reattiva *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* **Livello minimo per la prestazione**: Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal prospetto II della norma UNI 6363. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EU 18. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		

Classe Requisito

Adattabilità delle finiture

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-024	**Requisito**: Regolarità delle finiture *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.* **Livello minimo per la prestazione**: Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		

Classe Requisito

Benessere visivo degli spazi esterni

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	**Serramenti in legno**		
Co-002/Re-040	**Requisito**: Riduzione degli effetti di disturbo visivi *Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.* **Livello minimo per la prestazione**: L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti. **Normativa**: C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.		

Classe Requisito

Di funzionamento

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-014	**Impianto di rilevazione incendi**		
Co-014/Re-001	**Requisito**: Accessibilità segnalazioni *Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.* **Livello minimo per la prestazione**: Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto. Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione. Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a: - riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme); - assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore. Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento. Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati: - chiavi meccaniche; - tastiera e codici; - carte di accesso. A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono		

	essere: - chiavi meccaniche; - utensili; - dispositivo di programmazione esterno. **Normativa**: -UNI EN 54-2.		
Co-014/Re-007	**Requisito**: Efficienza *La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.* **Livello minimo per la prestazione**: L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico. La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio. **Normativa**: -UNI EN 54-2.		
Co-015	**Impianto antifuto e antintrusione**		
Co-015/Re-007	**Requisito**: Efficienza *La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.* **Livello minimo per la prestazione**: L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s. **Normativa**: -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua.		
Co-016	**Impianto telefonico e citofonico**		
Co-016/Re-007	**Requisito**: Efficienza *Gli elementi dell'impianto telefonico devono mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un corretto funzionamento.* **Livello minimo per la prestazione**: Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore. **Normativa**: -CEI 103-1 Impianti telefonici interni.		

Classe Requisito

Di stabilità

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	**Pareti esterne**		
Co-001/Re-029	**Requisito**: Resistenza agli urti *Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.* **Livello minimo per la prestazione**: Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P: TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0.5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3;		

	Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 8201; -UNI 8290-2; -UNI 9269 P; -UNI ISO 7892.		
Co-001/Re-030	**Requisito**: Resistenza ai carichi sospesi *Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)* **Livello minimo per la prestazione**: Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a: - carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola; - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete; - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N. **Normativa**: UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10879; UNI EN 771-1/3/4/5/6.		
Co-001/Re-033	**Requisito**: Resistenza al vento *Le pareti debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895. **Normativa**: D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12211; UNI EN 771-1/3/4/5/6.		
Co-001/Re-037	**Requisito**: Resistenza meccanica *Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. **Normativa**: -Legge 5.11.1971 n.1086 (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.2.1974 n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M. 3.3.1975 (Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche); -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 27.7.1985 (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 24.1.1986 (Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche); -D.M. 9.1.1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -Capitolato Speciale - Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 18.2.1966 n.1905 (Legge 5.11.1964 n.1224. Criteri da seguire nel collaudo delle costruzioni con strutture prefabbricate in c.a. in zone asismiche ed ulteriori istruzioni in merito alle medesime); -C.M. LL.PP. 11.8.1969 n.6090 (Norme per la progettazione, il calcolo, la esecuzione ed il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche); -C.M. LL.PP. 14.2.1974 n.11951 (Applicazione delle norme sul cemento armato); -C.M. LL.PP. 9.1.1980 n.20049 (Legge 5.11.1971 n.1086. Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -C.M. LL.PP. 19.7.1986 n.27690 (D.M. 24.1.1986. Istruzioni relative alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica); -C.M. LL.PP. 31.10.1986 n.27996 (Legge 5.11.1971 - Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al decreto ministeriale 27.7.1985); -UNI 8290-2; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011; -CNR UNI 10022.		

Impianto di climatizzazione - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	**Rete di distribuzione e terminali**		
Co-010/Re-038	**Requisito**: Resistenza al vento *Gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.* **Livello minimo per la prestazione**: Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-010/Re-041	**Requisito**: Resistenza meccanica *Gli impianti di condizionamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		

Impianto elettrico - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-011	**Quadro elettrico generale in BT**		
Co-011/Re-015	**Requisito**: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-012	**Impianti di terra**		
Co-012/Re-013	**Requisito**: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-012/Re-015	**Requisito**: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-013	**Gruppo statico di continuità**		
Co-013/Re-015	**Requisito**: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-015	**Impianto antifuto e antintrusione**		
Co-015/Re-008	**Requisito**: Impermeabilità ai liquidi *Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere in grado di evitare infiltrazioni di acqua o di umidità all'interno del sistema.* **Livello minimo per la prestazione**: I materiali utilizzati possono essere verificati effettuando le prove prescritte dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. **Normativa**: -Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione; Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.		
Co-015/Re-025	**Requisito**: Resistenza alla corrosione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.* **Livello minimo per la prestazione**: Per accertare la capacità di resistenza alla corrosione degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente. **Normativa**: -Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione; Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione,		

	antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.		
Co-015/Re-032	**Requisito**: Resistenza meccanica *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.* **Livello minimo per la prestazione**: Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente. **Normativa**: -Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.		
Co-016	**Impianto telefonico e citofonico**		
Co-016/Re-024	**Requisito**: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-016/Re-032	**Requisito**: Resistenza meccanica *Gli elementi dell'impianto telefonico devono contrastare efficacemente il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.* **Livello minimo per la prestazione**: Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI di riferimento. Al termine della prova deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37 ; -CEI 103-1 Impianti telefonici interni.		

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	**Serramenti in legno**		
Co-002/Re-029	**Requisito**: Resistenza agli urti *Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito: TIPO DI INFISSO: Porta esterna; Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=3,75 - faccia interna=3,75 Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=240 - faccia interna=240 TIPO DI INFISSO: Finestra; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=900 - faccia interna=900 TIPO DI INFISSO: Portafinestra; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700 TIPO DI INFISSO: Facciata continua; Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna= - TIPO DI INFISSO: Elementi pieni; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;		

	Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna= - **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.		
Co-003	**Infissi di accesso**		
Co-003/Re-029	**Requisito**: Resistenza agli urti *Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito: TIPO DI INFISSO: Porta esterna; Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=3,75 - faccia interna=3,75 Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=240 - faccia interna=240 TIPO DI INFISSO: Finestra; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=900 - faccia interna=900 TIPO DI INFISSO: Portafinestra; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700 TIPO DI INFISSO: Facciata continua; Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna= - TIPO DI INFISSO: Elementi pieni; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna= - **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.		
Sc-002/Cn-003	**Controllo**: Controllo elementi a vista Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie possibili causa di usura.	Controllo	365 giorni
Sc-002/Cn-005	**Controllo**: Controllo serrature Controllo delle serrature e della loro funzionalità.	Controllo	360 giorni
Sc-002/Cn-004	**Controllo**: Controllo integrazioni sistemi antifurto Controllo degli automatismi e della loro funzionalità rispetto ai sistemi antifurto (qualora fossero previsti.	Verifica	180 giorni

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	**Pareti interne**		
Co-004/Re-024	**Requisito**: Resistenza agli urti *Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.* **Livello minimo per la prestazione**: Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P: TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0.5;		

	Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8201; -UNI 9269 P; -UNI 10880; -UNI ISO 7892.		
Sc-003/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)	Controllo a vista	360 giorni
Co-004/Re-028	**Requisito**: Resistenza meccanica *Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. **Normativa**: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".		
Co-005	**Pavimentazioni interne**		
Co-005/Re-029	**Requisito**: Resistenza meccanica pavimentazioni *Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: - Nel caso dell'azione di una sedia con ruote si sottopone un'area di rivestimento resiliente, con più giunzioni saldate, al movimento simulato di una sedia con ruote con movimenti epicicloidali in direzioni diverse. Dalla prova si rilevano i danni riportati dal provino (UNI EN 425); - Nel caso di un'azione di lacerazione, un provino viene incollato tra due piastre tale da ottenere una sovrapposizione di 2000 mm^2 corrispondente alla superficie di lacerazione. Sottoposto a trazione il provino sarà strappato parallelamente alla superficie delle piastre (UNI EN 432); - Nel caso dell'azione di un carico statico, un provino viene prima misurato nello spessore e successivamente sottoposto più volte a un carico statico (UNI EN 433); **Normativa**: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN 425; -UNI EN 432; -UNI EN 433; -UNI EN 685; -UNI EN 12466.		
Sc-004/Cn-002	**Controllo**: Controllo generale dello stato Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale	Controllo a vista	360 giorni
Co-008	**Rivestimenti interni**		
Co-008/Re-024	**Requisito**: Resistenza agli urti *I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.* **Livello minimo per la prestazione**: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P: TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0.5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8201; -UNI 8290-2; -UNI 9269 P; -UNI ISO 7892.		
Co-008/Re-025	**Requisito**: Resistenza ai carichi sospesi *I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)* **Livello minimo per la prestazione**: I rivestimenti unitamente alle pareti devono		

	essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a: - carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola; - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete; - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N. **Normativa**: UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8326; -UNI 10879.		
Co-008/Re-028	**Requisito**: Resistenza meccanica *I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. **Normativa**: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".		

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-025	**Requisito**: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.* **Livello minimo per la prestazione**: In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-028	**Requisito**: Resistenza al vento *Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.* **Livello minimo per la prestazione**: Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dalla C.M. dei Lavori Pubblici 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di installazione. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-033	**Requisito**: Resistenza meccanica *Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali atti a contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli scambiatori di calore devono essere sottoposti ad una prova di rottura utilizzando una pressione maggiore di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta (pari a circa 9 bar). **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		

Classe Requisito

Durabilità tecnologica

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA

Co-005	**Pavimentazioni interne**		
Co-005/Re-027	**Requisito**: Resistenza alla sporcatura *I rivestimenti a seguito di sporcatura delle superfici dovranno rimanere inalterate le caratteristiche di aspetto e non subire riduzioni di* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme: - valutazione delle impregnazioni (UNI EN 1269); - resistenza allo sporcamento (UNI 8014-15); - valutazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471). **Normativa**: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8013-1; -UNI 8014-1; -UNI 8014-13; -UNI 8014-15; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN 1269; -UNI EN 1307; -UNI EN 1470; -UNI EN 1471; -ISO 2550.		

Classe Requisito

Facilità d'intervento

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	**Pareti esterne**		
Co-001/Re-003	**Requisito**: Attrezzabilità *Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio o in sito dove vengono riprodotte e simulate le sollecitazioni originate dalle attrezzature che i diversi tipi di pareti verticali possono subire. Ciò anche in base alle indicazioni dei fornitori e alle schede tecniche dei materiali. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8326.		

Impianto di climatizzazione - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	**Rete di distribuzione e terminali**		
Co-010/Re-044	**Requisito**: Sostituibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Sc-011/Cn-001	**Controllo**: Controllo dello stato Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia; - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - la stabilità de sostegni dei tubi; - vibrazioni; - presenza di acqua di condensa; - serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei tubi.	Ispezione a vista	360 giorni

Impianto elettrico - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-011	**Quadro elettrico generale in BT**		
Co-011/Re-001	**Requisito**: Accessibilità *I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-011/Re-008	**Requisito**: Identificabilità *I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -		

	CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-011/Re-011	**Requisito**: Montabilità / Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-012	**Impianti di terra**		
Co-012/Re-011	**Requisito**: Montabilità / Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-016	**Impianto telefonico e citofonico**		
Co-016/Re-018	**Requisito**: Montabilità / Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	**Serramenti in legno**		
Co-002/Re-024	**Requisito**: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.		
Co-003	**Infissi di accesso**		
Co-003/Re-024	**Requisito**: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.		

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	**Pareti interne**		
Co-004/Re-002	**Requisito**: Attrezzabilità *Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8326; -UNI 10815; -UNI 10820.		
Co-006	**Controsoffitti**		
Co-006/Re-013	**Requisito**: Ispezionabilità *I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.* **Livello minimo per la prestazione**: I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici. **Normativa**: -Capitolati prestazionali; -UNI EN 312-3:1997.		

Co-007	**Infissi interni**		
Co-007/Re-016	**Requisito**: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.		
Sc-007/Cn-005	**Controllo**: Controllo superfici a vista Controllo delle superfici a vista, delle finiture e dello strato di protezione (qualora il materiale lo preveda). Controllo collegamento tra telaio e controtelaio.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-007/Cn-001	**Controllo**: Controllo canali di scorrimento Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento e dell'assenza di depositi, per le porte scorrevoli.	Controllo a vista	180 giorni
Sc-007/Cn-006	**Controllo**: Controllo vetri Controllo dello stato dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o mecchie. Controllare la presenza di eventuali anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Controllo a vista	180 giorni
Co-007/Re-034	**Requisito**: Riparabilità *Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.		
Co-007/Re-035	**Requisito**: Sostituibilità *Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.* **Livello minimo per la prestazione**: Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864 - UNI 7866 - UNI 7961 - UNI 7962 - UNI 8861 e UNI 8975. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7864; -UNI 7866; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8290-2; -UNI 8861; -UNI 8894; -UNI 8975.		
Co-008	**Rivestimenti interni**		
Co-008/Re-002	**Requisito**: Attrezzabilità *Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio o in sito dove vengono riprodotte e simulate le sollecitazioni originate dalle attrezzature che i diversi tipi di pareti verticali possono subire. Ciò anche in base alle indicazioni dei fornitori e alle schede tecniche dei materiali. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8326.		

Classe Requisito

Funzionalità d'uso

Impianto di climatizzazione - Su_004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	**Rete di distribuzione e terminali**		
Co-010/Re-005	**Requisito**: Comodità di uso e manovra *Gli impianti di condizionamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* **Livello minimo per la prestazione**: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi). **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-010/Re-009	**Requisito**: Controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di condizionamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.* **Livello minimo per la prestazione**: In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere: - per combustibile solido > dell'80%;		

	- per combustibile liquido 15-20%; - per combustibile gassoso 10-15%; - il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0.1% del volume dei fumi secchi e senza aria; - l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge. Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-010/Re-010	**Requisito**: Controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Sc-011/Cn-001	**Controllo**: Controllo dello stato Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia; - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - la stabilità de sostegni dei tubi; - vibrazioni; - presenza di acqua di condensa; - serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei tubi.	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-012/Cn-004	**Controllo**: Verifica della tenuta all'acqua Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).	Ispezione a vista	180 giorni
Sc-012/Cn-002	**Controllo**: Controllo dispositivi Eseguire un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare: -il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.	Ispezione a vista	360 giorni
Co-010/Re-023	**Requisito**: Controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di condizionamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		

Impianto elettrico - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-011	**Quadro elettrico generale in BT**		
Co-011/Re-006	**Requisito**: Contenimento delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-012	**Impianti di terra**		
Co-012/Re-006	**Requisito**: Contenimento delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-013	**Gruppo statico di continuità**		

Co-013/Re-006	**Requisito**: Contenimento delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-014	**Impianto di rilevazione incendi**		
Co-014/Re-005	**Requisito**: Comodità di uso e manovra cassette a rottura *Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.* **Livello minimo per la prestazione**: Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m. **Normativa**: -UNI EN 54-11.		
Co-014/Re-020	**Requisito**: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.* **Livello minimo per la prestazione**: Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto: Riduzione della tensione: 50% - Durata della riduzione in semiperiodi: 20 sec; Riduzione della tensione: 100% - Durata della riduzione in semiperiodi: 10 sec. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente. **Normativa**: -UNI EN 54-2.		
Co-015	**Impianto antifuto e antintrusione**		
Co-015/Re-003	**Requisito**: Comodità di uso e manovra *Gli elementi dell'impianto di allarme devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.* **Livello minimo per la prestazione**: Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che gli allarmi e le sirene siano installati lungo le vie di esodo ed in prossimità dei locali nei quali potrebbe essere azionato il sistema di antincendio. In particolare occorre che i pannelli ottici segnalatori (che presentano a scelta varie opzioni quali vietato entrare, antincendio in atto, evacuare il locale) siano installati in corrispondenza delle porte e siano chiaramente visibili. Le sirene e gli altri allarmi ottici devono essere installati in punti tali da essere percepiti agevolmente in caso di necessità. **Normativa**: -UNI EN 54-3.		
Co-015/Re-028	**Requisito**: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.* **Livello minimo per la prestazione**: Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme. **Normativa**: -Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.		

Co-016	**Impianto telefonico e citofonico**		
Co-016/Re-003	**Requisito**: Comodità di uso e manovra *Gli elementi dell'impianto telefonico devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* **Livello minimo per la prestazione**: E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra. Per l'armadietto per terminale unificato, posizionato in apposito incasso, si deve verificare l'altezza dal pavimento che deve essere compresa tra i 90 e i 120 cm. **Normativa**: -CEI 103-1 Impianti telefonici interni.		
Co-016/Re-006	**Requisito**: Contenimento delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	**Serramenti in legno**		
Co-002/Re-021	**Requisito**: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria U < = 3,5 W/m°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2. **Normativa**: -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.		
Co-003	**Infissi di accesso**		
Co-003/Re-021	**Requisito**: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria U < = 3,5 W/m°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2. **Normativa**: -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.		

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-007	**Requisito**: Contenimento della combustione *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.* **Livello minimo per la prestazione**: Il controllo della combustione può essere verificato rilevando: - la temperatura dei fumi di combustione; - la temperatura dell'aria comburente; - la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico; - l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido). **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-016	**Requisito**: Contenimento delle dispersioni elettriche *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per*		

	evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8. **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto. **Normativa**: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.		

Classe Requisito

Funzionalità tecnologica

Impianto di climatizzazione - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	**Rete di distribuzione e terminali**		
Co-010/Re-001	**Requisito**: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Sc-012/Cn-002	**Controllo**: Controllo dispositivi Eseguire un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare: -il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.	Ispezione a vista	360 giorni
Co-010/Re-011	**Requisito**: Controllo della pressione di erogazione *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		

Impianto elettrico - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-012	**Impianti di terra**		
Co-012/Re-014	**Requisito**: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.* **Livello minimo per la prestazione**: La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-015	**Impianto antifuto e antintrusione**		
Co-015/Re-012	**Requisito**: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.* **Livello minimo per la prestazione**: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente: a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz; b) intensità di campo: 10 V/m; c) modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente. **Normativa**: -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e		

	antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi.		

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-007	**Infissi interni**		
Co-007/Re-014	**Requisito**: Oscurabilità *Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.* **Livello minimo per la prestazione**: I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux. **Normativa**: -Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); -D.M. 10.3.1977 (Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica); -D.M. 30.7.1986 (Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici); -C.M. LL.PP.27.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894.		

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-014	**Requisito**: Contenimento dell'aggressività dei fluidi delle tubazioni *Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.* **Livello minimo per la prestazione**: Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-015	**Requisito**: Contenimento dell'aggressività dei fluidi tubi impianto idrico *Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.* **Livello minimo per la prestazione**: L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità >= 30 mg/l HCO3. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-021	**Requisito**: Efficienza *I sistemi devono funzionare in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto.* **Livello minimo per la prestazione**: La capacità di rendimento termico dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212/9. Al termine della prova si deve riportare la curva del rendimento termico. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		

Classe Requisito

Protezione antincendio

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	**Pareti esterne**		
Co-001/Re-031	**Requisito**: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.* **Livello minimo per la prestazione**: In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120. **Normativa**: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992; -C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI FA 100; -UNI FA 100-83; -UNI 8290-2; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 10820; -UNI EN 1634-1; -EN 1363-1; -EN 1363-2; -C.N.R.37/1973; -ISO 834; -ISO 1182; -prEN ISO 13943.		

Impianto di climatizzazione - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	**Rete di distribuzione e terminali**		
Co-010/Re-036	**Requisito**: Reazione al fuoco *I materiali degli impianti di condizionamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		

Impianto elettrico - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-011	**Quadro elettrico generale in BT**		
Co-011/Re-002	**Requisito**: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-012	**Impianti di terra**		
Co-012/Re-002	**Requisito**: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-013	**Gruppo statico di continuità**		
Co-013/Re-002	**Requisito**: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	**Pareti interne**		
Co-004/Re-026	**Requisito**: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120. **Normativa**: D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 14.9.1961, n. 91; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 9503; UNI 9504; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 1363-1/2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943; Bollettino Ufficiale CNR 25.7.1973, n. 37.		
Co-005	**Pavimentazioni interne**		
Co-005/Re-018	**Requisito**: Reazione al fuoco per rivestimenti tessili *Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.* **Livello minimo per la prestazione**: Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. I rivestimenti tessili inoltre dovranno essere conformi alle: - UNI 7956 (determinazione del comportamento alla combustione dei rivestimenti tessili per pavimenti, pareti e soffitti); - UNI EN 986 (Determinazione delle variazioni dimensionali e dell'incurvamento per effetto della variazione delle condizioni di umidità e calore). **Normativa**: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); -D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 6.3.1992 (Gazzetta Ufficiale n. 66 del 19 marzo 1992); -UNI 7956; -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8013-1; -UNI 8014-1; -UNI 8014-13; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); -UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); -UNI 9174 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77); -UNI 9946; -UNI EN 986; -UNI EN 1307; -UNI EN 1470; -ISO 2550; -UNI ISO 1182.		
Co-006	**Controsoffitti**		
Co-006/Re-017	**Requisito**: Reazione al fuoco *Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti. **Normativa**: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); -D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -UNI 8290-2; -UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); -UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); -UNI 9174 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77).; -UNI ISO 1182.		
Co-006/Re-026	**Requisito**: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti i controsoffitti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.* **Livello minimo per la prestazione**: In particolare gli elementi costituenti i controsoffitti, sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: Altezza antincendio [m]: da 12 a 32 - Classe REI [min.]: 60 Altezza antincendio [m]: da oltre 32 a 80 - Classe REI [min.]: 90 Altezza antincendio [m]: oltre 80 - Classe REI [min.]: 120. **Normativa**: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di		

	prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Nonne di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); -C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Nonne di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI 8290-2; -UNI FA 100; -ISO 834; -C.N.R.37/1973.		
Co-007	**Infissi interni**		
Co-007/Re-026	**Requisito**: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.* **Livello minimo per la prestazione**: I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 16.05.1987 (Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI FA 100-83; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 9723; -UNI 9723:1990/A1; -ISO 1182.		
Co-008	**Rivestimenti interni**		
Co-008/Re-017	**Requisito**: Reazione al fuoco *Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare: - attraverso la prova di non combustibilità (UNI ISO 1182); - attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456); - attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457); - attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innesco in presenza di calore radiante (UNI 9174). **Normativa**: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); -D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); -UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); -UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); -UNI 9174 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77); -UNI ISO 1182.		
Co-008/Re-026	**Requisito**: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.* **Livello minimo per la prestazione**: In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120. **Normativa**: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992; -C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI FA 100-83; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 9723; -UNI 9504; -ISO 834; -ISO 1182; -C.N.R.37/1973.		

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-002	**Requisito**: Attitudine a limitare i rischi di incendio *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.* **Livello minimo per la prestazione**: Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		

Classe Requisito

Protezione dagli agenti chimici ed organici

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	**Pareti esterne**		
Co-001/Re-002	**Requisito**: Assenza di emissioni di sostanze nocive *Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.* **Livello minimo per la prestazione**: Dovranno essere rispettati i seguenti limiti: - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m^3); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m^3); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m^3). **Normativa**: -Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto); -D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto); -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); -C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); -UNI 8290-2; -ASHRAE Standard 62_1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); -NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi).		
Co-001/Re-027	**Requisito**: Resistenza agli agenti aggressivi *Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI 10820; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili.		
Co-001/Re-028	**Requisito**: Resistenza agli attacchi biologici *Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di* **Livello minimo per la prestazione**: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1) CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -. CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -. CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -. CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.		

	DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio. **Normativa**: -UNI 8290-2; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI EN 335-1; -UNI EN 335-2; -UNI HD 1001.		
Co-001/Re-032	**Requisito**: Resistenza al gelo *Le pareti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.* **Livello minimo per la prestazione**: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confenzionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostatizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo. **Normativa**: -UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 7103; -UNI 7109; -UNI 7549/10; -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8458; -UNI 8520/1; -UNI 8942/1; -UNI 8942/2; -UNI 8942/3; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI 9858; -UNI EN 202; -UNI EN 1328; -CNR BU 89; -ISO/DIS 4846; -M.U. UNICHIM 248; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Facciate leggere; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Sistemi di isolamento esterno con intonaco sottile su isolante.		
Co-001/Re-034	**Requisito**: Resistenza all'acqua *I materiali costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* **Livello minimo per la prestazione**: In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 - 5 mm rispetto al piano di riferimento della parete. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8298/5; -UNI 8298/14; -UNI 8307; -UNI 8743; -UNI 8981-6; -UNI ISO 175; -ICITE UEAtc.		

Impianto di climatizzazione - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	**Rete di distribuzione e terminali**		
Co-010/Re-037	**Requisito**: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *L'impianto di condizionamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.* **Livello minimo per la prestazione**: Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		

Impianto elettrico - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-012	**Impianti di terra**		
Co-012/Re-016	**Requisito**: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	**Serramenti in legno**		
Co-002/Re-027	**Requisito**: Resistenza agli agenti aggressivi *Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici* **Livello minimo per la prestazione**: In particolare, tutti gli infissi realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in		

	atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito: - Ambiente interno - Spessore di ossido: S > = 5 micron; - Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: S > 10 micron; - Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: S > = 15 micron; - Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: S > = 20 micron. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN ISO 6410/1.		

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	**Pareti interne**		
Co-004/Re-021	**Requisito**: Resistenza agli agenti aggressivi *Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione. **Normativa**: D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN ISO 175; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).		
Co-005	**Pavimentazioni interne**		
Co-005/Re-021	**Requisito**: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -ISO 1431; -ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Intonaci plastici; -ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Rivestimenti di pavimento sottili.		
Sc-004/Cn-002	**Controllo**: Controllo generale dello stato Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005/Cn-001	**Controllo**: Controllo a vista e strumentale Verifica del grado di umidità ambientale e del pavimento. Rilievo di eventuale presenza di attacco biologico a seguito di variazioni del microclima e di insetti xilofagi.	Ispezione strumentale	730 giorni
Co-005/Re-023	**Requisito**: Resistenza agli attacchi biologici *Le pavimentazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. **Normativa**: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI HD 1001.		
Co-007	**Infissi interni**		
Co-007/Re-021	**Requisito**: Resistenza agli agenti aggressivi *Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli		

	richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione. **Normativa**: D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN ISO 175; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).		
Co-007/Re-036	**Requisito**: Stabilità chimico reattiva *Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.* **Livello minimo per la prestazione**: Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8753; -UNI 8754; -UNI 8758; -UNI 8894.		
Co-008	**Rivestimenti interni**		
Co-008/Re-001	**Requisito**: Assenza di emissioni di sostanze nocive *I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.* **Livello minimo per la prestazione**: Dovranno essere rispettati i seguenti limiti: - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m^3); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m^3); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m^3). **Normativa**: -Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto); -D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto); -D.Lgs. 19.91994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); -C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); -UNI 8290-2; -NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi); -ASHRAE Standard 62_1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente).		
Sc-010/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc..). Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.	Controllo a vista	360 giorni
Co-008/Re-022	**Requisito**: Resistenza agli agenti aggressivi per rivestimenti resinosi *I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio in cui si sottopongono i provini all'azione dell'aggressivo chimico rilevando dopo un certo tempo le variazioni di forma, di massa e di porosità secondo la norma UNI 8298-4. **Normativa**: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8202-28; -UNI 8202-29; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8297; -UNI 8298-4; -UNI 8298-5; -UNI 8298-6; -UNI 8298-14; -UNI 8636.		
Co-008/Re-023	**Requisito**: Resistenza agli attacchi biologici *I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.* **Livello minimo per la prestazione**: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. **Normativa**: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI HD 1001.		
Sc-010/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc..). Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.	Controllo a vista	360 giorni

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-023	**Requisito**: Potabilità *I fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.* **Livello minimo per la prestazione**: L'acqua destinata al consumo umano deve essere controllata effettuando delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche per		

	accertarne la rispondenza alle specifiche prestazionali richieste. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-026	**Requisito**: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *Gli elementi ed i materiali degli scambiatori di calore non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.* **Livello minimo per la prestazione**: Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, si fa riferimento ai metodi ed ai parametri di prova dettati dalle norme UNI. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		

Classe Requisito

Protezione dai rischi d'intervento

Impianto elettrico - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-011	**Quadro elettrico generale in BT**		
Co-011/Re-010	**Requisito**: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-012	**Impianti di terra**		
Co-012/Re-010	**Requisito**: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-013	**Gruppo statico di continuità**		
Co-013/Re-010	**Requisito**: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-016	**Impianto telefonico e citofonico**		
Co-016/Re-017	**Requisito**: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Classe Requisito

Protezione elettrica

Impianto di climatizzazione - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	**Rete di distribuzione e terminali**		
Co-010/Re-034	**Requisito**: Limitazione dei rischi di esplosione *Gli impianti di condizionamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.* **Livello minimo per la prestazione**: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-015	**Impianto antifuto e antintrusione**		
Co-015/Re-009	**Requisito**: Isolamento elettrico *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI. **Normativa**: -Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione; Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.		
Co-015/Re-015	**Requisito**: Isolamento elettrostatico *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.* **Livello minimo per la prestazione**: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente. **Normativa**: Legge 1 marzo 1968 n.186; Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.		
Co-015/Re-020	**Requisito**: Resistenza a cali di tensione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.* **Livello minimo per la prestazione**: Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. **Normativa**: -Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.		

Co-016	**Impianto telefonico e citofonico**		
Co-016/Re-009	**Requisito**: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-016/Re-015	**Requisito**: Isolamento elettrostatico *I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire l'isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.* **Livello minimo per la prestazione**: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; -CEI 103-1. Impianti telefonici interni.		
Co-016/Re-020	**Requisito**: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.* **Livello minimo per la prestazione**: Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37 ; -CEI 103-1 Impianti telefonici interni.		

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	**Pavimentazioni interne**		
Co-005/Re-005	**Requisito**: Contenimento delle dispersioni elettriche *I rivestimenti tessili devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche elettriche a carico degli utenti per contatto diretto.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme: - determinazione della resistenza elettrica orizzontale (superficiale) e verticale (trasversale) (UNI 8014-16); - determinazione della tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio (UNI 8014-12). **Normativa**: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8012; -UNI 8013-1; -UNI 8014-1; -UNI 8014-13; -UNI 8014-16; -UNI 8014-12; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN 1307; -UNI EN 1470; -ISO 2550.		
Co-007	**Infissi interni**		
Co-007/Re-005	**Requisito**: Contenimento delle dispersioni elettriche *Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.* **Livello minimo per la prestazione**: Essi variano in funzione delle modalità di progetto. **Normativa**: -Legge 1.3.1968 n.186; -Legge 5.3.1990 n.46; -D.P.R. 27.4.1995 n.547; -D.Lgs. 19.9.1994 n.626; -D.Lgs.14.8.1996 n.494; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -CEI 11-1; -CEI 11-8; -CEI 1-11; -CEI 64-8; -CEI 81-1; -CEI S.423.		

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-001	**Requisito**: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.* **Livello minimo per la prestazione**: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-003	**Requisito**: Attitudine a limitare i rischi di scoppio *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.* **Livello minimo per la prestazione**: Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le		

	prescrizioni di legge. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		

Classe Requisito

Sicurezza d'intervento

Impianto elettrico - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-011	**Quadro elettrico generale in BT**		
Co-011/Re-005	**Requisito**: Contenimento della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-011/Re-009	**Requisito**: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-012	**Impianti di terra**		
Co-012/Re-005	**Requisito**: Contenimento della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-012/Re-009	**Requisito**: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-013	**Gruppo statico di continuità**		
Co-013/Re-005	**Requisito**: Contenimento della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-013/Re-009	**Requisito**: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA

Co-016	**Impianto telefonico e citofonico**		
Co-016/Re-008	**Requisito**: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.* **Livello minimo per la prestazione**: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Classe Requisito

Sicurezza d'uso

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-036	**Requisito**: Tenuta all'acqua e alla neve *I collettori solari devono essere idonei ad impedire infiltrazioni di acqua al loro interno.* **Livello minimo per la prestazione**: Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI 8212-4. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		

Classe Requisito

Termici ed igrotermici

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	**Pareti esterne**		
Co-001/Re-010	**Requisito**: Controllo della condensazione interstiziale *Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.* **Livello minimo per la prestazione**: In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-001/Re-011	**Requisito**: Controllo della condensazione superficiale *Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.* **Livello minimo per la prestazione**: Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore Ti=20°C ed umidità relativa interna di valore U.R. <= 70%, la temperatura superficiale interna Tsi riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14°C. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-001/Re-012	**Requisito**: Controllo dell'inerzia termica *Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.* **Livello minimo per la prestazione**: Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-001/Re-018	**Requisito**: Isolamento termico		

	Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia. **Livello minimo per la prestazione**: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-001/Re-021	**Requisito**: Permeabilità all'aria *Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. **Normativa**: C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12207; UNI EN 12208.		
Co-001/Re-049	**Requisito**: Tenuta all'acqua *La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. **Normativa**: C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208.		

Impianto di climatizzazione - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	**Rete di distribuzione e terminali**		
Co-010/Re-006	**Requisito**: Contenimento della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di condizionamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.* **Livello minimo per la prestazione**: La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-010/Re-024	**Requisito**: Controllo delle temperature superficiali *I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.* **Livello minimo per la prestazione**: La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75°C. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		

Impianti speciali - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-014	**Impianto di rilevazione incendi**		
Co-014/Re-031	**Requisito**: Resistenza all'umidità rivelatori di fumo *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.* **Livello minimo per la prestazione**: Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54/7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6. **Normativa**: -UNI EN 54-7; -UNI EN 54-12.		

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	**Serramenti in legno**		
Co-002/Re-005	**Requisito**: Contenimento della condensazione superficiale		

	Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: S < 1.25 - Tsi = 1 1.25 <= S < 1.35 - Tsi = 2 1.35 <= S < 1.50 - Tsi = 3 1.50 <= S < 1.60 - Tsi = 4 1.60 <= S < 1.80 - Tsi = 5 1.80 <= S < 2.10 - Tsi = 6 2.10 <= S < 2.40 - Tsi = 7 2.40 <= S < 2.80 - Tsi = 8 2.80 <= S < 3.50 - Tsi = 9 3.50 <= S < 4.50 - Tsi = 10 4.50 <= S < 6.00 - Tsi = 11 6.00 <= S < 9.00 - Tsi = 12 9.00 <= S < 12.00 - Tsi = 13 S >= 12.00 - Tsi = 14 Dove: S = Superficie dell'infisso in m^2 Tsi = Temperatura superficiale in °C **Normativa**: Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.		
Co-002/Re-018	**Requisito**: Isolamento termico *Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.* **Livello minimo per la prestazione**: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contLe prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.enimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-002/Re-049	**Requisito**: Tenuta all'acqua *Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208. CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208 Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti. PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= -; Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0; Specifiche: Nessun requisito; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 0; Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 50; Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 100; Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B; Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 150; Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 200; Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 250; Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;		

	PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 300; Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 450; Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -; Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 600; Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -; Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*) > 600; Classificazione: Metodo di prova A= Exxx - Metodo di prova B= -; Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min; * dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti. **Normativa**: -UNI EN 12208; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.		
Co-003	**Infissi di accesso**		
Co-003/Re-049	**Requisito**: Tenuta all'acqua *Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208. CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208 Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti. PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= -; Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0; Specifiche: Nessun requisito; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 0; Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 50; Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 100; Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B; Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 150; Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 200; Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 250; Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 300; Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 450; Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -; Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 600; Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -; Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min; PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*) > 600; Classificazione: Metodo di prova A= Exxx - Metodo di prova B= -; Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min; * dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti. **Normativa**: -UNI EN 12208; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.		

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	**Pareti interne**		
Co-004/Re-012	**Requisito**: Isolamento termico *Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed*		

	assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia. **Livello minimo per la prestazione**: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-005	**Pavimentazioni interne**		
Co-005/Re-012	**Requisito**: Isolamento termico *Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.* **Livello minimo per la prestazione**: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-006	**Controsoffitti**		
Co-006/Re-012	**Requisito**: Isolamento termico *I controsoffitti possono garantire un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.* **Livello minimo per la prestazione**: Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano, oltre che dalle condizioni ambientali, in funzione dei tipi di rivestimenti, e degli spessori dei materiali. Si prendono in considerazione tipi di controsoffitti con una resistenza termica che varia da 0,50 - a 1,55 m^2 K/W. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-007	**Infissi interni**		
Co-007/Re-012	**Requisito**: Isolamento termico *Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.* **Livello minimo per la prestazione**: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contLe prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.enimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-007/Re-015	**Requisito**: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria U < = 3,5 W/m°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2. **Normativa**: -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.		
Co-008	**Rivestimenti interni**		
Co-008/Re-004	**Requisito**: Contenimento della condensazione superficiale *I rivestimenti interni debbono evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.* **Livello minimo per la prestazione**: I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma UNI 10350. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-008/Re-006	**Requisito**: Contenimento dell'inerzia termica *Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.* **Livello minimo per la prestazione**: Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono		

	specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-008/Re-012	**Requisito**: Isolamento termico *I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.* **Livello minimo per la prestazione**: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-008/Re-015	**Requisito**: Permeabilità all'aria *I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3 / hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. **Normativa**: -C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.		

Impianto idrico e sanitari - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	**Impianto di adduzione acqua fredda e calda**		
Co-009/Re-008	**Requisito**: Contenimento della condensazione interstiziale *Lo strato di protezione della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.* **Livello minimo per la prestazione**: In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma: - UNI 8202-23. Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-009/Re-013	**Requisito**: Contenimento della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.* **Livello minimo per la prestazione**: La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente. **Normativa**: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.		
Co-009/Re-022	**Requisito**: Impermeabilità ai liquidi *Gli strati di protezione della copertura devon impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa.* **Livello minimo per la prestazione**: In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità. **Normativa**: -UNI 5658; -UNI FA 225; -UNI 5664; -UNI FA 231; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202/21; -UNI 8290-2; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8626; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635-9; -UNI 8635-10; -UNI 9168/1; -UNI EN 539-1.		

Classe Requisito

Visivi

Sistemi di chiusura - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	**Pareti esterne**		
Co-001/Re-025	**Requisito**: Regolarità delle finiture *Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI EN ISO 10545-2; -ICITE UEAtc _ Direttive Comuni _ Rivestimenti plastici continui.		
Sc-001/Cn-001	**Controllo**: Controllo aspetto Controllo a vista del grado di usura o erosione della superficie Rilievo della presenza di macchie e sporco, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, graffiti, croste, variazioni cromatiche	Controllo a vista	360 giorni
Sc-001/Cn-001	**Controllo**: Controllo aspetto Controllo a vista del grado di usura o erosione della superficie Rilievo della presenza di macchie e sporco, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, graffiti, croste, variazioni cromatiche	Controllo a vista	360 giorni
Co-002	**Serramenti in legno**		
Co-002/Re-025	**Requisito**: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26. 8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.		
Co-003	**Infissi di accesso**		
Co-003/Re-025	**Requisito**: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.		

Rifiniture edili - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	**Pareti interne**		
Co-004/Re-019	**Requisito**: Regolarità delle finiture *Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. **Normativa**: -UNI 7959; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI EN ISO 10545-2; -ICITE UEAtc _ Direttive Comuni _ Rivestimenti plastici continui.		
Sc-003/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)	Controllo a vista	360 giorni
Co-005	**Pavimentazioni interne**		
Co-005/Re-019	**Requisito**: Regolarità delle finiture *Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti,*		

	fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. **Normativa**: -UNI 7823; -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI EN 98; -ICITE UEAtc Direttive Comuni Rivestimenti plastici continui.		
Sc-004/Cn-002	**Controllo**: Controllo generale dello stato Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005/Cn-003	**Controllo**: Verifica delle condizioni estetiche superficiali Controllo a vista del grado di usura o brillantezza della finitura. Rilevazione a vista di macchie, abrasioni, variazioni cromatiche e variazioni locali di stato.	Controllo a vista	360 giorni
Co-005/Re-020	**Requisito**: Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili *I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme: - determinazione della massa (UNI 8014-2; UNI 8014-3; UNI 8014-4; UNI 8014-10); - determinazione dello spessore (UNI 8014-5; UNI 8014-6;UNI EN 1318); - determinazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471); - determinazione della massa areica (UNI EN 984); - determinazione delle dimensioni e dell'ortogonalità (UNI EN 994); - determinazione delle variazioni dimensionali (UNI EN 986); - determinazione dei nodi (ISO 2550). **Normativa**: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8012; -UNI 8013-1; -UNI 8014-1; -UNI 8014-2; -UNI 8014-3; -UNI 8014-4; -UNI 8014-5; -UNI 8014-6; -UNI 8014-10; -UNI 8014-13; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 9946; -UNI EN 984; -UNI EN 986; -UNI EN 994; -UNI EN 1318; -UNI EN 1307; -UNI EN 1470; -UNI EN 1471; -ISO 2550.		
Co-006	**Controsoffitti**		
Co-006/Re-019	**Requisito**: Regolarità delle finiture *I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.* **Livello minimo per la prestazione**: Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata. **Normativa**: -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941; -UNI EN 98; -ICITE UEAtc Direttive Comuni Rivestimenti plastici continui.		
Sc-006/Cn-003	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo dell'usura delle parti esposte e dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.	Controllo a vista	360 giorni
Co-007	**Infissi interni**		
Co-007/Re-019	**Requisito**: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.* **Livello minimo per la prestazione**: Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali. **Normativa**: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.		
Sc-007/Cn-004	**Controllo**: Controllo ferramenta Controllo della funzionalità delle serrature e delle maniglie.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-007/Cn-005	**Controllo**: Controllo superfici a vista Controllo delle superfici a vista, delle finiture e dello strato di protezione (qualora il materiale lo preveda). Controllo collegamento tra telaio e controtelaio.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-007/Cn-001	**Controllo**: Controllo canali di scorrimento Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento e dell'assenza di depositi, per le porte scorrevoli.	Controllo a vista	180 giorni
Sc-007/Cn-006	**Controllo**: Controllo vetri Controllo dello stato dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o mecchie. Controllare la presenza di eventuali anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Controllo a vista	180 giorni
Co-008	**Rivestimenti interni**		

Co-008/Re-019	**Requisito**: Regolarità delle finiture *I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.* **Livello minimo per la prestazione**: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. **Normativa**: -UNI 7823; -UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI 10110; -UNI 10111; -UNI 10113; -UNI EN 1245:2000; -UNI EN ISO 10545-2; -ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.		
Sc-008/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, efflorescenze ecc..). Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.		360 giorni
Sc-009/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)	Controllo a vista	360 giorni
Sc-010/Cn-002	**Controllo**: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc..). Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.	Controllo a vista	360 giorni

Indice delle Classi dei Requisiti

Errore. Nessuna voce di sommario trovata.

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	-Nuova Opera-	Su_001	Sistemi di chiusura
N° 1	-Nuova Opera-	Su_002	Rifiniture edili
N° 1	-Nuova Opera-	Su_003	Impianto idrico e sanitari
N° 1	-Nuova Opera-	Su_004	Impianto di climatizzazione
N° 1	-Nuova Opera-	Su_005	Impianto elettrico
N° 1	-Nuova Opera-	Su_006	Impianti speciali

Corpo d'Opera N° 1 - -Nuova Opera-

Sistemi di chiusura - Su_001

I sistemi di chiusura costituiscono l'insieme di tutti gli elementi che hanno la funzione di limitare il volume degli ambienti dai lati, dal basso e dall'alto; non portano altri carichi oltre il peso proprio e sono portate dalle strutture portanti dell'organismo architettonico.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_001/Re-002 - Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.
Prestazioni: *I materiali costituenti la parete non devono emettere sostanze nocive a carico degli utenti (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperature elevate, né per impregnazione d'acqua. Non vi devono essere emissioni di composti chimici organici, come la formaldeide, né la diffusione di fibre di vetro. Durante la combustione i materiali costituenti la chiusura non devono dar luogo a fumi tossici. E' da evitare inoltre l'uso di prodotti e materiali a base di amianto.*
Livello minimo per la prestazione: *Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:*
- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m^3);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m^3);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m^3).
Normativa: *-Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto); -D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto); -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); -C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); -UNI 8290-2; -ASHRAE Standard 62_1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); -NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi).*

Su_001/Re-003 - Requisito: Attrezzabilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.
Prestazioni: *Le pareti perimetrali devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attrezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio o in sito dove vengono riprodotte e simulate le sollecitazioni originate dalle attrezzature che i diversi tipi di pareti verticali possono subire. Ciò anche in base alle indicazioni dei fornitori e alle schede tecniche dei materiali.*
Normativa: *-UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8326.*

Su_001/Re-005 - Requisito: Contenimento della condensazione superficiale **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.
Prestazioni: *Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.*
Livello minimo per la prestazione: *Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio:*
S < 1.25 - Tsi = 1
1.25 <= S < 1.35 - Tsi = 2
1.35 <= S < 1.50 - Tsi = 3
1.50 <= S < 1.60 - Tsi = 4
1.60 <= S < 1.80 - Tsi = 5
1.80 <= S < 2.10 - Tsi = 6
2.10 <= S < 2.40 - Tsi = 7
2.40 <= S < 2.80 - Tsi = 8
2.80 <= S < 3.50 - Tsi = 9
3.50 <= S < 4.50 - Tsi = 10
4.50 <= S < 6.00 - Tsi = 11
6.00 <= S < 9.00 - Tsi = 12
9.00 <= S < 12.00 - Tsi = 13
S >= 12.00 - Tsi = 14
Dove:
S = Superficie dell'infisso in m^2
Tsi = Temperatura superficiale in °C
Normativa: *Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.*

Su_001/Re-010 - Requisito: Controllo della condensazione interstiziale **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.
Prestazioni: *Si valutano attraverso calcoli e prove di laboratorio in condizioni diverse e con cicli successivi di condensazione ed evaporazione. In particolare si prende come riferimento la norma UNI 10350.*
Comunque in ogni punto della parete, sia esso interno o superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv dovrà avere valori inferiori alla pressione di saturazione definita Ps. E' comunque ammesso che all'interno della parete i valori della pressione parziale Pv siano uguali a quelli di saturazione Ps, dando luogo a fenomeni di condensazione, fermo restando il rispetto dei seguenti limiti: a) nel periodo invernale, la massa d'acqua Qc condensata, per unità di superficie non dovrà superare la massa Qe riferita, nel periodo estivo, all'esterno per evaporazione; b) la massa

d'acqua Qc condensata non dovrà superare il valore del 2% della massa superficiale degli strati di parete interessati al fenomeno con maggior resistenza termica; c) il fenomeno dovrà verificarsi con temperature superiori a 0°C.
Livello minimo per la prestazione: *In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_001/Re-011 - Requisito: Controllo della condensazione superficiale **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.
Prestazioni: *La temperatura superficiale Tsi, presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle pareti perimetrali verticali, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.*
Livello minimo per la prestazione: *Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore Ti=20°C ed umidità relativa interna di valore U.R. <= 70%, la temperatura superficiale interna Tsi riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14°C.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_001/Re-012 - Requisito: Controllo dell'inerzia termica **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.
Prestazioni: *In via qualitativa l'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e riemetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti esterni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno contribuire a limitare il flusso di tale energia.*
Livello minimo per la prestazione: *Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_001/Re-017 - Requisito: Isolamento acustico **Classe Requisito**: Acustici
Le pareti debbono proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno dell'edificio. La tipologia dei rumori può essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.
Prestazioni: *Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante Rw che essa possiede (dove R = 10 log (W1/W2) dove W1 e W2 sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante, Rw).*
In relazione a tale grandezza, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di Rw = 40 dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato DnTw dell'intera facciata (L'isolamento acustico standardizzato DnT fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione DnT= L1 - L2 + 10 log (T/To) dove L1 ed L2 sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti, T è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre To è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato, DnTw) in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito.

GRANDEZZE DI RIFERIMENTO: DEFINIZIONI, METODI DI CALCOLO E MISURE
Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:
1. il tempo di riverberazione (T), definito dalla norma ISO 3382:1975;
2. il potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (R), definito dalla norma EN ISO 140-5:1996;
3. l'isolamento acustico standardizzato di facciata (D2m,nT), definito da:
D2m,nT = D2m + 10 logT/To
dove:
D2m = L1,2m - L2 è la differenza di livello;
L1,2m è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata;
L2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula:
- Sommatoria (i=1; i=n) 10^(Li/10)
le misure dei livelli Li devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero n è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque;
T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi;
TO è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;
4. il livello di rumore di calpestio di solai normalizzato (Ln) definito dalla norma EN ISO 140-6: 1996:
5. L ASmax: livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;
6. L Aeq: livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A.

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:
a. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (Rw) da calcolare secondo le norme UNI EN ISO 140-1;UNI EN ISO 140-3; UNI EN ISO 140-4;
b. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata (D2m,nT,w) da calcolare secondo le stesse procedure di cui al precedente punto a;
c. indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (Ln,w) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI EN ISO 140-1; UNI EN ISO 140-6; UNI EN ISO 140-7; UNI EN ISO 140-8;

D.P.C.M. 5.12.1997 "DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI"

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;

- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": D;
Parametri: Rw(*)=55; D 2m,nT,w=45; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25.
CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": A,C;
Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=40; Lnw=63; L ASmax=35; L Aeq=35.
CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;
Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=48; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25.
CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": B,F,G;
Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=42; Lnw=55; L ASmax=35; L Aeq=35.
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 - LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE NELLE SEI ZONE ACUSTICHE, ESPRESSI COME LIVELLO EQUIVALENTE IN dB(A)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)
Tempi di riferimento: Diurno=50; Notturno=40.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)
Tempi di riferimento: Diurno=55; Notturno=45.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)
Tempi di riferimento: Diurno=60; Notturno=50.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)
Tempi di riferimento: Diurno=65; Notturno=55.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturno=60.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturno=70.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq [dB(A)] (art.2)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=45; Notturno(22.00-06.00)=35.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=50; Notturno(22.00-06.00)=40.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=55; Notturno(22.00-06.00)=45.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=60; Notturno(22.00-06.00)=50.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturno(22.00-06.00)=55.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturno(22.00-06.00)=65.

VALORI DI QUALITÀ Leq IN dB(A) (art.7)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=47; Notturno(22.00-06.00)=37.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=52; Notturno(22.00-06.00)=42.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=57; Notturno(22.00-06.00)=47.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=62; Notturno(22.00-06.00)=52.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=67; Notturno(22.00-06.00)=57.
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=70; Notturno(22.00-06.00)=70.
Livello minimo per la prestazione: *Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di Rw >= 40 dB come da tabella.*

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": D;
Parametri: Rw(*)=55; D 2m,nT,w=45; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25.
CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": A,C;

Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=40; Lnw=63; L ASmax=35; L Aeq=35.
CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;
Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=48; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25.
CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": B,F,G;
Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=42; Lnw=55; L ASmax=35; L Aeq=35.
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.
Normativa: *-Legge Quadro n.447 26.10.1995; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica); -Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 8290-2; -UNI EN ISO 140-1; -UNI EN ISO 140-3; -UNI EN ISO 140-4; -UNI EN ISO 140-6; -UNI EN ISO 140-7; -UNI EN ISO 140-8; -UNI EN ISO 717-1.*

Su_001/Re-018 - Requisito: Isolamento termico **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.
Prestazioni: *Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:*
- attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI 7357;
- attraverso prove di laboratorio;
- attraverso metodi diversi (identificazione termografica delle zone diverse, misure con termoflussimetri e prove di tenuta all'aria).
Inoltre le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili: in base alla trasmittanza unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.
Livello minimo per la prestazione: *Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_001/Re-021 - Requisito: Permeabilità all'aria **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.
Prestazioni: *Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.*
Normativa: *C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12207; UNI EN 12208.*

Su_001/Re-024 - Requisito: Pulibilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.
Prestazioni: *Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.*
Livello minimo per la prestazione: *Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.*
Normativa: *-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.*

Su_001/Re-025 - Requisito: Regolarità delle finiture **Classe Requisito**: Visivi
Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.
Prestazioni: *Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..*
Normativa: *-UNI 7959; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI EN ISO 10545-2; -ICITE UEAtc _ Direttive Comuni _ Rivestimenti plastici continui.*

Su_001/Re-027 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
Prestazioni: *I materiali costituenti i rivestimenti delle pareti non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.*
Normativa: *-UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI 10820; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili.*

Su_001/Re-028 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di
Prestazioni: *I materiali costituenti le pareti perimetrali e i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici, microrganismi in genere, ecc.. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici e resistere all'attacco di eventuali roditori consentendo un'agevole pulizia delle superfici.*
Livello minimo per la prestazione: *I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.*

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)
CLASSE DI RISCHIO: 1;
Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*
CLASSE DI RISCHIO: 2;
Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*
CLASSE DI RISCHIO: 3;
Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;*
CLASSE DI RISCHIO: 4;
Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*
CLASSE DI RISCHIO: 5;
Situazione generale di servizio: in acqua salata;
Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.*
DOVE:
U = universalmente presente in Europa
L = localmente presente in Europa
** il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.*
Normativa: *-UNI 8290-2; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI EN 335-1; -UNI EN 335-2; -UNI HD 1001.*

Su_001/Re-029 - Requisito: Resistenza agli urti **Classe Requisito**: Di stabilità
Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.
Prestazioni: *Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.*
Livello minimo per la prestazione: *Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:*

TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro;
Massa del corpo [Kg] = 0.5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.
Normativa: *-UNI 7959; -UNI 8201; -UNI 8290-2; -UNI 9269 P; -UNI ISO 7892.*

Su_001/Re-030 - Requisito: Resistenza ai carichi sospesi **Classe Requisito**: Di stabilità
Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)
Prestazioni: *Le pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.*
Livello minimo per la prestazione: *Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:*
- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.
Normativa: *UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10879; UNI EN 771-1/3/4/5/6.*

Su_001/Re-031 - Requisito: Resistenza al fuoco **Classe Requisito**: Protezione antincendio
I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.
Prestazioni: *Gli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M. dell'Interno 14.9.1961 n.91. Le pareti di aree a rischio specifico interessante l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.*
Livello minimo per la prestazione: *In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:*
Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;
Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;
Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.
Normativa: *-D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992; -C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI FA 100; -UNI FA 100-83; -UNI 8290-2; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 10820; -UNI EN 1634-1; -EN 1363-1; -EN 1363-2; -C.N.R.37/1973; -ISO 834; -ISO 1182; -prEN ISO 13943.*

Su_001/Re-032 - Requisito: Resistenza al gelo **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le pareti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.
Prestazioni: *Le pareti perimetrali e gli elementi costituenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.*
Livello minimo per la prestazione: *I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confenzionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostatizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.*
Normativa: *-UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 7103; -UNI 7109; -UNI 7549/10; -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8458; -UNI 8520/1; -UNI 8942/1; -UNI 8942/2; -UNI 8942/3; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI 9858; -UNI EN 202; -UNI EN 1328; -CNR BU 89; -ISO/DIS 4846; -M.U. UNICHIM 248; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Facciate leggere; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Sistemi di isolamento esterno con intonaco sottile su isolante.*

Su_001/Re-033 - Requisito: Resistenza al vento **Classe Requisito**: Di stabilità
Le pareti debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.
Prestazioni: *Le pareti perimetrali devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza dell'edificio, della forma della parete e del tipo di esposizione.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895.*
Normativa: *D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12211; UNI EN 771-1/3/4/5/6.*

Su_001/Re-034 - Requisito: Resistenza all'acqua **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
I materiali costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
Prestazioni: *Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.*
Livello minimo per la prestazione: *In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 - 5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.*
Normativa: *-UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8298/5; -UNI 8298/14; -UNI 8307; -UNI 8743; -UNI 8981-6; -UNI ISO 175; -ICITE UEAtc.*

Su_001/Re-037 - Requisito: Resistenza meccanica **Classe Requisito**: Di stabilità
Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.
Prestazioni: *Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.*
Livello minimo per la prestazione: *Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*
Normativa: *-Legge 5.11.1971 n.1086 (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica); -Legge 2.2.1974 n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); -D.M. 3.3.1975 (Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche); -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 27.7.1985 (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); -D.M. 24.1.1986 (Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche); -D.M. 9.1.1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -Capitolato Speciale - Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 18.2.1966 n.1905 (Legge 5.11.1964 n.1224. Criteri da seguire nel collaudo delle costruzioni con strutture prefabbricate in c.a. in zone asismiche ed ulteriori istruzioni in merito alle medesime); -C.M. LL.PP. 11.8.1969 n.6090 (Norme per la progettazione, il calcolo, la esecuzione ed il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche); -C.M. LL.PP. 14.2.1974 n.11951 (Applicazione delle norme sul cemento armato); -C.M. LL.PP. 9.1.1980 n.20049 (Legge 5.11.1971 n.1086. Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato); -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -C.M. LL.PP. 19.7.1986 n.27690 (D.M. 24.1.1986. Istruzioni relative alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica); -C.M. LL.PP. 31.10.1986 n.27996 (Legge 5.11.1971 - Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al decreto ministeriale 27.7.1985); -UNI 8290-2; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011; -CNR UNI 10022.*

Su_001/Re-040 - Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi **Classe Requisito**: Benessere visivo degli spazi esterni
Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.
Prestazioni: *Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).*
Livello minimo per la prestazione: *L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.*
Normativa: *C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.*

Su_001/Re-049 - Requisito: Tenuta all'acqua **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.
Prestazioni: *Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.*
Normativa: *C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208.*

Sistemi di chiusura - Su_001 - Elenco Componenti -

Su_001/Co-001 Pareti esterne
Su_001/Co-002 Serramenti in legno

Su_001/Co-003 Infissi di accesso

Pareti esterne - Su_001/Co-001

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

Pareti esterne - Su_001/Co-001 - Elenco Schede -

Su_001/Co-001/Sc-001	Muratura con intonaco a base di cemento

Muratura con intonaco a base di cemento - Su_001/Co-001/Sc-001

Muratura costituita da vari elementi e rivestita con intonaco a base cementizia.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Le cause principali sono:
-cattiva qualità dei materiali di base;
-una cattiva messa in opera dei mattoni e dei blocchi;
-giunti insufficientemente riempiti di malta o ricorso a malta di bassa qualità;
-vibrazioni;
-umidità, cicli di gelo-disgelo;
-fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato delle aperture (dovute in genera alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni);
-fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi;
-fessurazioni agli angoli dei muri con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali;
-effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo;
-fessurazioni del rivestimento in corrispondenza a un cambiamento della natura dei materiali, se non è stata prevista inizialmente una protezione speciali in queste zone.

Origine dell'umidità nelle murature:
-l'acqua nel terreno in corrispondenza delle fondazioni che risale per capillarità attraverso le fondazioni e i muri;
-l'acqua piovana che inumidisce le murature esterne non protette o protette non a sufficienza;
-condensa sulle pareti fredde;
-le tubazioni d'acqua in funzionamento o fuori servizio, con perdite accidentali.

Origine dell'efflorescenze sui muri di mattoni:
-la composizione chimica dei mattoni (presenza di solfati);
-la presenza d'acqua;
il grado di cottura;
-l'inquinamento atmosferico (presenza di zolfo).

Origine della mancanza di planarità e di verticalità nelle murature:
-errore di esecuzione dovuto a una messa in opera mal eseguita;
-inclinazione volontariamente eseguita per compensare la riduzione progressiva di spessore del muro verso l'alto;
-eccentricità dei carichi trasmessi dai solai;
-giunti non riempiti;
-mancanza di collegamenti trasversali e di controventamenti;
.instabilità del muro.

Requisiti e Prestazioni:

Sc-001/Re-038 - Requisito: Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate

Classe Requisito: Di stabilità

Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.
Prestazioni: *Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.*
Livello minimo per la prestazione: *La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:*
- 30 N/mm^2 nella direzione dei fori;
- 15 N/mm^2 nella direzione trasversale ai fori;
per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm^2 nella direzione dei fori;
- 5 N/mm^2 nella direzione trasversale ai fori;
per i blocchi di cui alla categoria a1).
La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:
- 10 N/mm^2 per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm^2 per i blocchi di tipo a1).
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-001/An-001 - Alveolizzazione a cariatura
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

Sc-001/An-002 - Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-001/An-003 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-001/An-004 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-001/An-005 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-001/An-006 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-001/An-007 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-001/An-008 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-001/An-009 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-001/An-010 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-001/An-011 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-001/An-012 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-001/An-013 - Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Sc-001/An-014 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-001/An-015 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-001/An-016 - Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-001/An-017 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-001/Cn-001 - Controllo aspetto

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista del grado di usura o erosione della superficie
Rilievo della presenza di macchie e sporco, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, graffiti, croste, variazioni cromatiche
Requisiti da verificare: *-Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate, -Regolarità delle finiture, -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate*
Anomalie: *-Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Esfoliazione, -Fessurazioni, -Presenza di vegetazione, -Patina biologica*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-001/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Pulizia con acqua sotto pressione delle zone intaccate da inquinamento o macchie.
Ditte Specializzate: Muratore

Sc-001/In-002 - Rimozione zone ammalorate

Frequenza: Quando occorre

Scrostamento delle parti ammalorate seguite da riprese locali dell'intonaco. Verificare che la distribuzione dell'intonaco non sia dovuta a condizioni anomale del supporto (ruggine dei ferri, dilatzione degli elementi di grande lunghezza).
Ditte Specializzate: Muratore

Sc-001/In-003 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione con previa umidificazione del supporto. Ripresa dell'intonaco con applicazione di una malta a base di cemento. Verifica della buona aderenza della nuova malta.
Ditte Specializzate: Muratore

Serramenti in legno - Su_001/Co-002

I serramenti sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi esterni impediscono e/o consentono la comunicazione tra spazio interno ed esterno. I serramenti esterni presentano una complessità costruttiva in quanto separano ambienti con caratteristiche fisiche ed idrometriche assai diverse. Essi hanno una funzione di chiudere, areare e illuminare gli ambienti interni e quindi devono essere progettati e costruiti in modo da poter svolgere le suddette funzioni. Pertanto i requisiti che deve possedere un serramento esterno sono:
- possibilità di apertura e chiusura con facile manovrabilità che dipende anche dalla dimensione degli elementi mobili;
- resistenza meccanica;- durevolezza;
- resistenza agli agenti atmosferici, continuità e tenuta;
- possibilità di illuminazione anche a serramento chiuso;
- protezione termo-acustica;
- possibilità di schermatura alla luce.

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra diritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas e il pitch-pine.

Infissi di accesso - Su_001/Co-003

Gli infissi di accesso hanno la funzione di relazionare gli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

Infissi di accesso - Su_001/Co-003 - Elenco Schede -

Su_001/Co-003/Sc-002	Portoni di sicurezza

Portoni di sicurezza - Su_001/Co-003/Sc-002

Sono porte di sicurezza che per la loro geometria e caratteristiche tecnologiche ostacolano e/o rallentano l'effrazione (ossia la forzatura di sistemi di chiusura o dispositivi di sicurezza) da parte di soggetti esterni, con modalità ed attrezzature diverse, che tentano l'introduzione in ambienti interni. Dotati in genere di serrature meccaniche e/o elettroniche, integrate ai sistemi di sicurezza degli ambienti.In particolare le porte di sicurezza antieffrazione, sono in genere classificabili in base alla norma UNI ENV 1627 che specifica i requisiti ed i sistemi di classificazione per le proprietà della resistenza all'effrazione di porte, di porte pedonali, finestre, facciate continue, inferriate e chiusure oscillanti. Mentre non si applica ai tipi di aperture a rotazione, basculante, a libro, a rototraslazione, sospese in alto o in basso, scorrevoli (orizzontalmente o verticalmente) e ad avvolgimento, così come strutture fisse. Inoltre la norma non si applica a tentativi di manipolazioni ed effrazione contro dispositivi di sicurezza elettronici o elettromagnetici.In particolare secondo la norma UNI ENV 1627, i serramenti vengono classificati in base alle 6 classi di resistenza ed al tempo di effrazione:- il ladro tenta di forzare la porta usando urti, sollevamento, spallate ecc.;- il ladro cerca di forzare la porta usando attrezzi semplici come cacciaviti, tenaglie, cunei;- lo scassinatore tenta di entrare usando oltre agli attrezzi di cui sopra anche un piede di porco;- il ladro usa in aggiunta a quanto sopra seghe, martelli, accette, scalpelli e trapani portatili a batteria;- lo scassinatore esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici come trapani, seghe a sciabola, mole ad angolo con un disco massimo di 125 mm di diametro;- il ladro esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici con alta potenza come trapani, seghe a sciabola e mole ad angolo con un disco di 230 mm di diametro al massimo.Esistono sul mercato serramenti antieffrazione realizzati con classi e materiali diversi: alluminio, PVC, legno, acciaio, ecc..

Anomalie Riscontrabili:

Sc-002/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

Sc-002/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-002/An-003 - Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Sc-002/An-004 - Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

Sc-002/An-005 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

Sc-002/An-006 - Difficoltà nelle operazioni di smontaggio
Difficoltà nelle operazioni di smontaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Sc-002/An-007 - Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

Sc-002/An-008 - Impiego di materiali non durevol
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-002/An-009 - Inefficacia reazione contrappeso o molla
Difficoltà nelle fasi di apertura e chiusura per perdita di consistenza ed efficacia del contrappeso o della molla di reazione.

Sc-002/An-010 - Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

Sc-002/An-011 - Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Sc-002/An-012 - Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-002/Cn-001 - Controllo cerniere e guide di scorrimento

Procedura: Verifica
Frequenza: 180 giorni

Controllo dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazione delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento, in grado di ostacolare e/o impedire le normali movimentazioni.
Anomalie: -*Non ortogonalità*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-002/Cn-002 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*
Anomalie: -*Basso grado di riciclabilità*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-002/Cn-003 - Controllo elementi a vista

Procedura: Controllo
Frequenza: 365 giorni

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie possibili causa di usura.
Requisiti da verificare: -*Resistenza agli urti, -Resistenza alle intrusioni e manomissioni*
Anomalie: -*Alterazione cromatica, -Corrosione, -Deformazione*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-002/Cn-004 - Controllo integrazioni sistemi antifurto

Procedura: Verifica
Frequenza: 180 giorni

Controllo degli automatismi e della loro funzionalità rispetto ai sistemi antifurto (qualora fossero previsti.
Requisiti da verificare: -*Resistenza agli urti, -Riparabilità, -Resistenza alle intrusioni e manomissioni*
Anomalie: -*Deformazione, -Non ortogonalità*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-002/Cn-005 - Controllo serrature

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Controllo delle serrature e della loro funzionalità.
Requisiti da verificare: -*Resistenza agli urti, -Riparabilità, -Resistenza alle intrusioni e manomissioni*
Anomalie: -*Deformazione, -Corrosione*
Ditte Specializzate: Elettricista

Sc-002/Cn-006 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizati da una durabilità elevata.
Requisiti da verificare: -*Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dall'utente

Sc-002/In-002 - Pulizia organi di movimentazione

Frequenza: Quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.
Ditte Specializzate: Generico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-002/In-001 - Prova sistemi antifurto

Frequenza: 180 giorni

Prova, anche con strumentazione e test, degli automatismi di apertura-chiusura rispetto ai sistemi di antifurto (qualora fossero previsti).
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-002/In-003 - Regolazione controtelai

Frequenza: 365 giorni

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.
Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-002/In-004 - Regolazione telai

Frequenza: 365 giorni

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.
Ditte Specializzate: Serramentista

Corpo d'Opera N° 1 - -Nuova Opera-

Rifiniture edili - Su_002

Le rifiniture edili rappresentaon l'insieme delle opere interne ed esterne necessarie al completamento e indispensabili per il risultato estetico dell'organismo architettonico.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_002/Re-001 - Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.
Prestazioni: *I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.*
Livello minimo per la prestazione: *Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:*
- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m^3);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m^3);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m^3).
Normativa: *-Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto); -D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto); -D.Lgs. 19.91994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); -C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); -UNI 8290-2; -NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi); -ASHRAE Standard 62_1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente).*

Su_002/Re-002 - Requisito: Attrezzabilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.
Prestazioni: *Le pareti interne devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attrezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili.*
Normativa: *-UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8326; -UNI 10815; -UNI 10820.*

Su_002/Re-004 - Requisito: Contenimento della condensazione superficiale **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
I rivestimenti interni debbono evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.
Prestazioni: *I rivestimenti e gli strati costituenti dovranno limitare e impedire la formazione di fenomeni di condensa in conseguenza dell'azione dei flussi di energia termica che li attraversano.*
Livello minimo per la prestazione: *I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma UNI 10350.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_002/Re-005 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche **Classe Requisito**: Protezione elettrica
I rivestimenti tessili devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche elettriche a carico degli utenti per contatto diretto.
Prestazioni: *I rivestimenti tessili dovranno avere adeguata resistenza elettrica ed essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche (cariche elettrostatiche;).*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:*
- determinazione della resistenza elettrica orizzontale (superficiale) e verticale (trasversale) (UNI 8014-16);
- determinazione della tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio (UNI 8014-12).
Normativa: *-UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8012; -UNI 8013-1; -UNI 8014-1; -UNI 8014-13; -UNI 8014-16; -UNI 8014-12; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN 1307; -UNI EN 1470; -ISO 2550.*

Su_002/Re-006 - Requisito: Contenimento dell'inerzia termica **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.
Prestazioni: *In via qualitativa l'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e riemetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti interni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno ccontribuire a limitare il flusso di tale energia.*
Livello minimo per la prestazione: *Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_002/Re-011 - Requisito: Isolamento acustico **Classe Requisito**: Acustici
I controsoffitti dovono fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.
Prestazioni: *La prestazione di isolamento acustico si può ottenere attraverso la prova di laboratorio del loro potere fonoisolante. L'esito della prova può essere sinteticamente espresso attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante [dB(A)] e/o il coefficiente di fonoassorbenza alfa.*
Livello minimo per la prestazione: *E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio:*
- potere fonoisolante 25 - 30 dB(A);
- potere fonoassorbente 0,60 - 0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).
Normativa: *-Legge Quadro 26.10.1995 n.447; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed*

urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -UNI 8270/1; -UNI 8270/3; -UNI 8270/5; -UNI 8270; -UNI 8290-2.

Su_002/Re-012 - Requisito: Isolamento termico **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.
Prestazioni: *Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:*
- attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI 7357;
- attraverso prove di laboratorio;
- attraverso metodi diversi (identificazione termografica delle zone diverse, misure con termoflussimetri e prove di tenuta all'aria).
Inoltre le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili: in base alla trasmittanza unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.
Livello minimo per la prestazione: *Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_002/Re-013 - Requisito: Ispezionabilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.
Prestazioni: *L'ispezionabilità per i controsoffitti diventa indispensabile per quelli realizzati nella separazione degli impianti tecnici dagli ambienti. La possibilità dell'accesso al vano tecnico per le operazioni di installazione e manutenzione e/o la possibilità di poter adeguare,alle mutevoli esigenze dell'utente finale, gli impianti.*
Livello minimo per la prestazione: *I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici.*
Normativa: *-Capitolati prestazionali; -UNI EN 312-3:1997.*

Su_002/Re-014 - Requisito: Oscurabilità **Classe Requisito**: Funzionalità tecnologica
Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.
Prestazioni: *I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.*
Livello minimo per la prestazione: *I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.*
Normativa: *-Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); -D.M. 10.3.1977 (Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica); -D.M. 30.7.1986 (Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici); -C.M. LL.PP.27.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894.*

Su_002/Re-015 - Requisito: Permeabilità all'aria **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.
Prestazioni: *Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria U < = 3,5 W/m°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.*
Normativa: *-UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.*

Su_002/Re-016 - Requisito: Pulibilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.
Prestazioni: *Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.*
Livello minimo per la prestazione: *Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.*
Normativa: *-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.*

Su_002/Re-017 - Requisito: Reazione al fuoco **Classe Requisito**: Protezione antincendio
Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.
Prestazioni: *Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità" riportante: nome del produttore; anno di produzione; classe di reazione al fuoco; omologazione del Ministero dell'Interno o "dichiarazione di conformità" riferita al documento in cui il produttore attesta la conformità del materiale in riferimento alle prescrizione di legge.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti.*
Normativa: *-D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); -D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -UNI 8290-2; -UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); -UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); -UNI 9174 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77).; -UNI ISO 1182.*

Su_002/Re-018 - Requisito: Reazione al fuoco per rivestimenti tessili **Classe Requisito**: Protezione antincendio
Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.
Prestazioni: *I materiali di rivestimento devono essere di classe non superiore a 1 (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984. Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità".*
Livello minimo per la prestazione: *Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego*

dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. I rivestimenti tessili inoltre dovranno essere conformi alle:
- UNI 7956 (determinazione del comportamento alla combustione dei rivestimenti tessili per pavimenti, pareti e soffitti);
- UNI EN 986 (Determinazione delle variazioni dimensionali e dell'incurvamento per effetto della variazione delle condizioni di umidità e calore).
Normativa: *-D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); -D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 6.3.1992 (Gazzetta Ufficiale n. 66 del 19 marzo 1992); -UNI 7956; -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8013-1; -UNI 8014-1; -UNI 8014-13; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); -UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); -UNI 9174 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77); -UNI 9946; -UNI EN 986; -UNI EN 1307; -UNI EN 1470; -ISO 2550; -UNI ISO 1182.*

Su_002/Re-019 - Requisito: Regolarità delle finiture **Classe Requisito**: Visivi
Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.
Prestazioni: *Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..*
Normativa: *-UNI 7959; -UNI 7823; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI 8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI EN ISO 10545-2; -ICITE UEAtc _ Direttive Comuni _ Rivestimenti plastici continui.*

Su_002/Re-020 - Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili **Classe Requisito**: Visivi
I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.
Prestazioni: *I rivestimenti tessili non dovranno presentare difetti e irregolarità: nell'aspetto; nello spessore; nelle dimensioni, ecc..*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:*
- determinazione della massa (UNI 8014-2; UNI 8014-3; UNI 8014-4; UNI 8014-10);
- determinazione dello spessore (UNI 8014-5; UNI 8014-6;UNI EN 1318);
- determinazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471);
- determinazione della massa areica (UNI EN 984);
- determinazione delle dimensioni e dell'ortogonalità (UNI EN 994);
- determinazione delle variazioni dimensionali (UNI EN 986);
- determinazione dei nodi (ISO 2550).
Normativa: *-UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8012; -UNI 8013-1; -UNI 8014-1; -UNI 8014-2; -UNI 8014-3; -UNI 8014-4; -UNI 8014-5; -UNI 8014-6; -UNI 8014-10; -UNI 8014-13; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 9946; -UNI EN 984; -UNI EN 986; -UNI EN 994; -UNI EN 1318; -UNI EN 1307; -UNI EN 1470; -UNI EN 1471; -ISO 2550.*

Su_002/Re-021 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
Prestazioni: *I materiali costituenti i rivestimenti delle pareti non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.*
Normativa: *D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN ISO 175; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).*

Su_002/Re-022 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per rivestimenti resinosi **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
Prestazioni: *I materiali costituenti i rivestimenti non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio in cui si sottopongono i provini all'azione dell'aggressivo chimico rilevando dopo un certo tempo le variazioni di forma, di massa e di porosità secondo la norma UNI 8298-4.*
Normativa: *-UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8202-28; -UNI 8202-29; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8297; -UNI 8298-4; -UNI 8298-5; -UNI 8298-6; -UNI 8298-14; -UNI 8636.*

Su_002/Re-023 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le pavimentazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.
Prestazioni: *I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.*
Livello minimo per la prestazione: *I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.*
Normativa: *-UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI HD 1001.*

Su_002/Re-024 - Requisito: Resistenza agli urti **Classe Requisito**: Di stabilità
Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.
Prestazioni: *Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura,*

rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.
Livello minimo per la prestazione: *Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:*

TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro;
Massa del corpo [Kg] = 0.5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.
Normativa: *-UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8201; -UNI 9269 P; -UNI 10880; -UNI ISO 7892.*

Su_002/Re-025 - Requisito: Resistenza ai carichi sospesi **Classe Requisito**: Di stabilità
I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)
Prestazioni: *I rivestimenti unitamente alle pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.*
Livello minimo per la prestazione: *I rivestimenti unitamente alle pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:*
- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.
Normativa: *UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8326; -UNI 10879.*

Su_002/Re-026 - Requisito: Resistenza al fuoco **Classe Requisito**: Protezione antincendio
I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.
Prestazioni: *Gli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a rischio specifico interessante l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.*
Livello minimo per la prestazione: *Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:*
Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;
Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;
Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.
Normativa: *D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 14.9.1961, n. 91; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 9503; UNI 9504; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 1363-1/2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943; Bollettino Ufficiale CNR 25.7.1973, n. 37.*

Su_002/Re-027 - Requisito: Resistenza alla sporcatura **Classe Requisito**: Durabilità tecnologica
I rivestimenti a seguito di sporcatura delle superfici dovranno rimanere inalterate le caratteristiche di aspetto e non subire riduzioni di
Prestazioni: *I rivestimenti tessili non dovranno deteriorarsi a seguito di sporcatura delle superfici per cause esterne (calpestio, usura, liquidi, ecc.) e consentire comunque un'agevole pulizia delle superfici.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:*
- valutazione delle impregnazioni (UNI EN 1269);
- resistenza allo sporcamento (UNI 8014-15);
- valutazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471).
Normativa: *-UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8013-1; -UNI 8014-1; -UNI 8014-13; -UNI 8014-15; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN 1269; -UNI EN 1307; -UNI EN 1470; -UNI EN 1471; -ISO 2550.*

Su_002/Re-028 - Requisito: Resistenza meccanica **Classe Requisito**: Di stabilità
Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.
Prestazioni: *Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.*
Livello minimo per la prestazione: *Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*
Normativa: *D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_002/Re-029 - Requisito: Resistenza meccanica pavimentazioni **Classe Requisito**: Di stabilità
Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.
Prestazioni: *Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni:*
- azione di una sedia con ruote (UNI EN 425);
- azione di lacerazione (UNI EN 432);

- azione di un carico statico (UNI EN 433).
Livello minimo per la prestazione: *- Nel caso dell'azione di una sedia con ruote si sottopone un'area di rivestimento resiliente, con più giunzioni saldate, al movimento simulato di una sedia con ruote con movimenti epicicloidali in direzioni diverse. Dalla prova si rilevano i danni riportati dal provino (UNI EN 425);*
- Nel caso di un'azione di lacerazione, un provino viene incollato tra due piastre tale da ottenere una sovrapposizione di 2000 mm^2 corrispondente alla superficie di lacerazione. Sottoposto a trazione il provino sarà strappato parallelamente alla superficie delle piastre (UNI EN 432);
- Nel caso dell'azione di un carico statico, un provino viene prima misurato nello spessore e successivamente sottoposto più volte a un carico statico (UNI EN 433);
Normativa: *-UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI EN 425; -UNI EN 432; -UNI EN 433; -UNI EN 685; -UNI EN 12466.*

Su_002/Re-034 - Requisito: Riparabilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.
Prestazioni: *I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili dall'interno del locale in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.*
Livello minimo per la prestazione: *Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.*
Normativa: *-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.*

Su_002/Re-035 - Requisito: Sostituibilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.
Prestazioni: *Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).*
Livello minimo per la prestazione: *Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864 - UNI 7866 - UNI 7961 - UNI 7962 - UNI 8861 e UNI 8975.*
Normativa: *-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7864; -UNI 7866; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8290-2; -UNI 8861; -UNI 8894; -UNI 8975.*

Su_002/Re-036 - Requisito: Stabilità chimico reattiva **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.
Prestazioni: *Gli infissi devono essere realizzati con materiali e rifiniti in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico_fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra gli infissi metallici di natura diversa. Tale presupposto vale anche per tutte le parti formanti il telaio, i dispositivi di fissaggio alle strutture murarie e gli elementi complementari di tenuta (guarnizioni, ecc.). E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico_fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso. Va inoltre verificata la compatibilità chimico_fisica tra vernice, supporti ed elementi complementari di tenuta.*
Livello minimo per la prestazione: *Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.*
Normativa: *-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8753; -UNI 8754; -UNI 8758; -UNI 8894.*

Rifiniture edili - Su_002 - Elenco Componenti -

Su_002/Co-004	Pareti interne
Su_002/Co-005	Pavimentazioni interne
Su_002/Co-006	Controsoffitti
Su_002/Co-007	Infissi interni
Su_002/Co-008	Rivestimenti interni

Pareti interne - Su_002/Co-004

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

Pareti interne - Su_002/Co-004 - Elenco Schede -

Su_002/Co-004/Sc-003	Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso

Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso - Su_002/Co-004/Sc-003

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi in calcestruzzo costituiti da un impasto di cemento, aggregati, acqua e materiali porosi che possono contenere miscele e aggiunte di pigmenti colorati incorporati e/o applicati nella fase di fabbricazione dei blocchi. L'impasto così ottenuto viene compresso in apposite forme e lasciato ad asciugare fino a che, persa l'acqua d'impasto, non raggiunge il giusto indurimento. Il peso e la densità dei blocchi varia a seconda dei materiali che compongono l'impasto. Sono disponibili sul mercato prodotti con geometria e dimensioni diverse.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie di aspetto:
a. Umidità che può avere delle cause differenti:
1. risalite capillari attraverso la struttura dovute a:
-una perdita accidentale;
-un difetto di impermeabilizzazione;
2. condensa superficiale su pareti fredde in ambienti scarsamente ventilati dovuta a:
-un dimensionamento insufficiente delle bocchette di ventilazione;
-ostruzione delle bocchette da parte degli occupanti;
-un guasto dell'impianto di ventilazione meccanica.
b.errori di utilizzo dei prodotti di manutenzione e pulizia.

Origine di scollamenti e formazione di bolle:
-preparazione inadeguata del fondo;
-asciugatura insufficiente degli intonaci;
-assenza di primer di aggrappaggio su alcuni sottofondi;
-natura del supporto incompatibile con il rivestimento.

Origine delle anomalie relative ai supporti:
-scollamento degli intonaci;
-umidità nei supporti in legno.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-003/An-001 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

Sc-003/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-003/An-003 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-003/An-004 - Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-003/An-005 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-003/An-006 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-003/An-007 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-003/An-008 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-003/An-009 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-003/An-010 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.

Sc-003/An-011 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-003/An-012 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-003/An-013 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-003/An-014 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-003/An-015 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli dei manufatti.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
Requisiti da verificare: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*
Anomalie: -*Basso grado di riciclabilità*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-003/Cn-002 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)
Requisiti da verificare: -*Resistenza agli urti,* -*Regolarità delle finiture*
Anomalie: -*Decolorazione,* -*Efflorescenze,* -*Macchie e graffiti,* -*Penetrazione di umidità*
Ditte Specializzate: Muratore

Sc-003/Cn-003 - Verifica etichettatura ecologica

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.
Requisiti da verificare: -*Certificazione ecologica*
Anomalie: -*Assenza di etichettatura ecologica*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Pulizia della parete per rimuovere macchie e sporcizie, mediante ritocchi di pittura o reincollaggio del rivestimento (carta, tessuto, ecc..)
Ditte Specializzate: Pittore

Sc-003/In-002 - Riparazione

Frequenza: Quando occorre

Riparazione delle fessurazioni e delle screpolature con malta o stuccatura. Grattatura dei paramenti. Riparazione e successiva applicazione di carta da parati o del rivestimento in genere.
Ditte Specializzate: Muratore

Pavimentazioni interne - Su_002/Co-005

Le pavimentazioni interne sono rivestimenti stabili che realizzano quella superficie piana soggetta al calpestio, al passaggio di persone e cose e ai relativi carichi. I requisiti che deve avere un buon pavimento, sono: continuità e solidità, resistenza all'usura, leggerezza, impermeabilità, igienicità, facile manutenzione, aspetto estetico, coibenza termo-acustica.Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego.

Pavimentazioni interne - Su_002/Co-005 - Elenco Schede -

Su_002/Co-005/Sc-004	Pavimento ceramico
Su_002/Co-005/Sc-005	Pavimento ligneo (a parquet)

Pavimento ceramico - Su_002/Co-005/Sc-004

Rivestimenti che si impiegano diffusamente nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: materie prime e composizione dell'impasto; caratteristiche tecniche prestazionali; tipo di finitura superficiale; ciclo tecnologico di produzione; tipo di formatura; colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato troviamo: cotto; cottoforte; monocottura rossa; monocottura chiara; monocotture speciali; gres rosso; gres ceramico; klinker, tutti di formati, dimensioni, spessori vari e con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica.

Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causa di infiltrazioni e distacchi.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-004/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Sc-004/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-004/An-003 - Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

Sc-004/An-004 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-004/An-005 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-004/An-006 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-004/An-007 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-004/An-008 - Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Sc-004/An-009 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-004/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-004/An-011 - Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Sc-004/An-012 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Sc-004/An-013 - Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-004/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
Requisiti da verificare: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*
Anomalie: -*Basso grado di riciclabilità*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-004/Cn-002 - Controllo generale dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici.
Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile.
Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi.
Verifica dello stato di conservazione della superficie,
Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale
Requisiti da verificare: -*Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica pavimentazioni, -Resistenza agli agenti aggressivi*
Anomalie: -*Alterazione cromatica, -Deposito superficiale, -Macchie e graffiti, -Fessurazioni, -Sollevamento e distacco dal supporto, -Scheggiature*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-004/In-001 - Rifacimento

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.
Ditte Specializzate: Pavimentista (Ceramiche)

Sc-004/In-002 - Rinnovo

Frequenza: Quando occorre

Localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la demolizione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuove piastrelle.
Ditte Specializzate: Pavimentista (Ceramiche)

Pavimento ligneo (a parquet) - Su_002/Co-005/Sc-005

Le pavimentazioni in legno vengono classificate a secondo della morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici; lamparquet; listoni; listoncini; parquet ad intarsio; parquet prefiniti; precolorati; ad alta resistenza. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cementi a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretanici bicomponenti) oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:
-movimenti del supporto;
-difetti di fissaggio;
-errori di progettazione o di posa;
-debolezza della struttura;
-vandalismi;
-negligenza.

Origini dei difetti di aspetto:
-umidità;
-circolazione d'aria;
-fenomeni elettrostatici.

Origine delle anomalie di funzionamento:
-cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia;
-schizzi accidentali di prodotti diversi;
-negligenza.

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-005/An-001 - Affezione da funghi
Infezione da funghi con conseguente formazione di muffe, variazione di colore e disgregazione degli strati lignei.

Sc-005/An-002 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Sc-005/An-003 - Apertura di giunti
Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

Sc-005/An-004 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

Sc-005/An-005 - Attacco da insetti xilofagi
Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

Sc-005/An-006 - Azzurratura
Colorazione del legno a cauda di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-005/An-007 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-005/An-008 - Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-005/An-009 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-005/An-010 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-005/An-011 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-005/An-012 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-005/An-013 - Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Sc-005/An-014 - Inarcamento e sollevamento
Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

Sc-005/An-015 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-005/An-016 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-005/An-017 - Muffa
Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

Sc-005/An-018 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-005/An-019 - Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Sc-005/An-020 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-005/An-021 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Sc-005/An-022 - Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/Cn-001 - Controllo a vista e strumentale

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: 730 giorni

Verifica del grado di umidità ambientale e del pavimento.
Rilievo di eventuale presenza di attacco biologico a seguito di variazioni del microclima e di insetti xilofagi.
Requisiti da verificare: -*Resistenza agli agenti aggressivi*
Anomalie: -*Affezione da funghi, -Attacco da insetti xilofagi, -Muffa, -Polverizzazione*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-005/Cn-002 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
Requisiti da verificare: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*
Anomalie: -*Basso grado di riciclabilità*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-005/Cn-003 - Verifica delle condizioni estetiche superficiali

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista del grado di usura o brillantezza della finitura.
Rilevazione a vista di macchie, abrasioni, variazioni cromatiche e variazioni locali di stato.
Requisiti da verificare: -*Regolarità delle finiture*
Anomalie: -*Macchie e graffiti, -Alterazione cromatica, -Azzurratura, -Crosta*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/In-001 - Rinnovo del pavimento

Frequenza: Quando occorre

Rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuovo pavimento ligneo.
Ditte Specializzate: Pavimentista (Parquet)

Sc-005/In-002 - Ripresa pavimenti

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo.
Ditte Specializzate: Pavimentista (Parquet)

Controsoffitti - Su_002/Co-006

I controsoffitti sono strutture leggere, continue, a giacitura orizzontale o inclinata, non portanti, di minimo spessore. La loro funzione, oltre che limitare gli ambienti dall'alto, è quella di realizzare una coibenza termo-acustica e mascherare, ove occorra, l'intradosso dei solai o la struttura portante del tetto o gli impianti tecnologici. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:
- pannelli (fibra - fibra a matrice cementizia - fibra minerale ceramizzato - fibra rinforzato - gesso - gesso fibrorinforzato - gesso rivestito - profilati in lamierino d'acciaio - stampati in alluminio - legno - PVC);
- doghe (PVC - altre materie plastiche - profilati in lamierino d'acciaio - profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC - altre materie plastiche - profilati in lamierino d'acciaio - profilati in lamierino di alluminio - lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio - elementi di alluminio - elementi di legno - stampati di resine plastiche e simili); cassettoni (legno).Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili; chiusi ispezionabili e aperti.

Controsoffitti - Su_002/Co-006 - Elenco Schede -

Su_002/Co-006/Sc-006	Pannelli

Pannelli - Su_002/Co-006/Sc-006

Controsoffitti costituitri da elementi di tamponamento continui a orditura orizzontale.
Possono essere realizzati con:
- cartongesso;
- tavelle in laterizio.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie funzionali:
-modificazioni della distribuzione;
-inadeguatezza dei sistemi rispetto alle attività;
-sovrautilizzo.

Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:
-movimenti del supporto;
-difetti di fissaggio;
-errori di progettazione o di posa;
-debolezza della struttura;
-vandalismi;
-negligenza.

Origini dei difetti di aspetto:
-umidità;
-circolazione d'aria;
-fenomeni elettrostatici.

Origine delle anomalie di funzionamento:
-cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia;
-schizzi accidentali di prodotti diversi;
-negligenza;
-sovraccarichi puntuali.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-006/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

Sc-006/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-006/An-003 - Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-006/An-004 - Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Sc-006/An-005 - Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

Sc-006/An-006 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

Sc-006/An-007 - Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Sc-006/An-008 - Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

Sc-006/An-009 - Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

Sc-006/An-010 - Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

Sc-006/An-011 - Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Sc-006/An-012 - Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

Sc-006/An-013 - Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-006/An-014 - Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Sc-006/An-015 - Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

Sc-006/An-016 - Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-006/An-017 - Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-006/An-018 - Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
Requisiti da verificare: *-Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità, -Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*
Anomalie: *-Basso grado di riciclabilità*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-006/Cn-002 - Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.
Requisiti da verificare: *-Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita*
Anomalie: *-Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-006/Cn-003 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo dell'usura delle parti esposte e dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.
Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture*
Anomalie: *-Alterazione cromatica, -Deformazione, -Deposito superficiale, -Macchie, -Non planarità*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Pulizia delle superfici con prodotti idonei al tipo di materiale.
Ditte Specializzate: Generico

Sc-006/In-002 - Regolarità finiture

Frequenza: 1095 giorni

Controllo della complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-006/In-003 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione di elementi degradati, rotti e/o mancanti con analoghi elementi.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Infissi interni - Su_002/Co-007

Gli infissi sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi interni sono elementi di separazione o di unione di spazi interni. Agli infissi interni appartengono le porte che comportano, rispetto ai serramenti esterni, problemi di entità minore.

Infissi interni - Su_002/Co-007 - Elenco Schede -

Su_002/Co-007/Sc-007	Porte

Porte - Su_002/Co-007/Sc-007

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: Anta o battente (l'elemento apribile); Telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); Battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); Cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); Controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); Montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); Traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie meccaniche:
-movimenti della muratura;
-deformazione del telaio;
-fissaggio imperfetto del telaio.
Il blocco degli aprenti ha per origine sia una deformazione del telaio, sia una penetrazione d'acqua che comporta un rigonfiamento del legno.
La deformazione degli aprenti può essere causata da una ferramenta insufficiente, da movimenti del legno non perfettamente stagionato.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:
-apertura delle connessioni d'angolo;
-difetti del telaio e dell'aprente;
-difetti di connessione tra struttura e telaio;
-guasti del mastice sigillante o nel fermavetro;
-distacco della pittura e della vernice dovuto a una stagionatura insufficiente del legno o a una incompatibilità tra legno e pitturazione;
-putrefazione del legno (in genere del pezzo d'appoggio) a causa di una cattiva evacuazione dell'acqua interna o esterna.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-007/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

Sc-007/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-007/An-003 - Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-007/An-004 - Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Sc-007/An-005 - Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

Sc-007/An-006 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

Sc-007/An-007 - Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

Sc-007/An-008 - Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

Sc-007/An-009 - Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

Sc-007/An-010 - Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Sc-007/An-011 - Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

Sc-007/An-012 - Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Sc-007/An-013 - Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

Sc-007/An-014 - Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

Sc-007/An-015 - Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-007/An-016 - Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Sc-007/An-017 - Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

Sc-007/An-018 - Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

Sc-007/An-019 - Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-007/An-020 - Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

Sc-007/An-021 - Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-007/An-022 - Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-007/Cn-001 - Controllo canali di scorrimento

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento e dell'assenza di depositi, per le porte scorrevoli.
Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture, -Pulibilità*
Anomalie: *-Deposito superficiale, -Non ortogonalità, -Patina*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-007/Cn-002 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
Requisiti da verificare: *-Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità, -Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*
Anomalie: *-Basso grado di riciclabilità*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-007/Cn-003 - Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.
Requisiti da verificare: *-Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita*
Anomalie: *-Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-007/Cn-004 - Controllo ferramenta

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo della funzionalità delle serrature e delle maniglie.
Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture*
Anomalie: *-Deformazione, -Fessurazione, -Perdita di lucentezza, -Macchie*
Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-007/Cn-005 - Controllo superfici a vista

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo delle superfici a vista, delle finiture e dello strato di protezione (qualora il materiale lo preveda). Controllo collegamento tra telaio e controtelaio.
Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture, -Pulibilità*
Anomalie: *-Alterazione cromatica, -Fessurazione, -Lesione, -Scollaggi della pellicola*
Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-007/Cn-006 - Controllo vetri

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo dello stato dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o mecchie. Controllare la presenza di eventuali anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).
Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture, -Pulibilità*
Anomalie: *-Alterazione cromatica, -Deposito superficiale, -Fessurazione, -Perdita di trasparenza, -Scollaggi della pellicola*
Ditte Specializzate: Serramentista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-007/In-001 - Lubrificazione ferramenta

Frequenza: 180 giorni

Controllo ed eventuale lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici.
Controllo e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.
Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-007/In-002 - Pulizia ante e telai

Frequenza: Quando occorre

Pulizia del tealio e dei vetri con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale.
Ditte Specializzate: Generico

Sc-007/In-003 - Pulizia vetri

Frequenza: Quando occorre

Pulizia con eliminazione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.
Ditte Specializzate: Generico

Sc-007/In-004 - Pulizie canali e organi di movimentazione

Frequenza: Quando occorre

Pulizia dai depositi di materaile e residui organici che possono alterare la funzionalità dei canali di scorrimento.
Pulizia dei sistemi di movimentazone tramite comune detergenti.
Ditte Specializzate: Generico

Sc-007/In-005 - Regolazione fissaggio telai e controtelai

Frequenza: 360 giorni

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai e di questi alle pareti.
Ditte Specializzate: Serramentista

Sc-007/In-006 - Rifacimento verniciatura

Frequenza: 730 giorni

Rifacimento della verniciatura con asportazione dello strato esistente mediaqnte utilizzo di carte abrasive ed otturazione con stucco delle parti fessurate. Successiva applicazione dello strato protettivo specifico al tipo di legno con utilizzo di pennello.
Ditte Specializzate: Pittore

Rivestimenti interni - Su_002/Co-008

I rivestimenti sono costituiti da materiali, preformati ad elementi, usati per proteggere e decorare le pareti verticali di un edificio. Un rivestimento deve essere eseguito con un materiale che sia:
- resistente alle sollecitazioni meccaniche per resistere agli urti ed essere in grado di assorbire le tensioni dovute al ritiro della malta e alle dilatazioni e contrazioni del supporto;
- impermeabile per impedire la penetrazione dell'acqua;
- durevole;
- di facile manutenzione;
- di buon aspetto.

Rivestimenti interni - Su_002/Co-008 - Elenco Schede -

Su_002/Co-008/Sc-008	Rivestimento di parete in piastrelle
Su_002/Co-008/Sc-009	Intonaco
Su_002/Co-008/Sc-010	Tinteggiature e decorazioni

Rivestimento di parete in piastrelle - Su_002/Co-008/Sc-008

Riestimenti di pareti realizzati con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ci snom le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Le lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica.

Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causa di infiltrazioni e distacchi.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-008/An-001 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

Sc-008/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-008/An-003 - Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

Sc-008/An-004 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-008/An-005 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-008/An-006 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-008/An-007 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-008/An-008 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-008/An-009 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-008/An-010 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-008/An-011 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-008/An-012 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-008/An-013 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-008/An-014 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-008/An-015 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-008/An-016 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-008/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
Requisiti da verificare: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*
Anomalie: -*Basso grado di riciclabilità*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-008/Cn-002 - Controllo dello stato

Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, efflorescenze ecc..).
Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.

Requisiti da verificare: -*Regolarità delle finiture*
Anomalie: -*Decolorazione, -Deposito superficiale, -Fessurazioni, -Macchie e graffiti, -Penetrazione di umidità*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-008/Cn-003 - Verifica etichettatura ecologica

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.
Requisiti da verificare: -*Certificazione ecologica, -Certificazione ecologica*
Anomalie: -*Assenza di etichettatura ecologica*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-008/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Pulizia delle superfici con lavaggio con acqua o detergente adatto al tipo di materiale.
Eliminazione di macchie o depositi superficiali con spazzolatura o utensili meccanici.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-008/In-002 - Sistemazione giunti

Frequenza: Quando occorre

Pulizia dei giunti con spazzolatura ed eventuale rifacimento dei giunti degradati con nuova listellatura.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-008/In-003 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione delle parti usurate, rotte o scollate con elementi uguali previa preparazione del sottofondo. Reintrego dei giunti degradati con nuova listellatura. Rifaciemento delle sigillature usurate previa eliminazione e sostituzione con sigillanti opportuni.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Intonaco - Su_002/Co-008/Sc-009

L'intonaco è costituito da uno strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Ha una funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa.
La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso) e da un inerte (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono. A volte inoltre vengono aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego.
Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato di finitura superficiale permette di creare una barriera che si oppone alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive.
Gli intonaci per interni si suddividono in intonaci ordinari e intonaci speciali. I primi si suddividono in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini dei difetti di aspetto:
-umidità;
-circolazione d'aria;

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti.
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti.
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-009/An-001 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

Sc-009/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-009/An-003 - Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

Sc-009/An-004 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-009/An-005 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-009/An-006 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-009/An-007 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-009/An-008 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-009/An-009 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-009/An-010 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-009/An-011 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-009/An-012 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-009/An-013 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.

Sc-009/An-014 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-009/An-015 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-009/An-016 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-009/An-017 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-009/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
Requisiti da verificare: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*
Anomalie: -*Basso grado di riciclabilità*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-009/Cn-002 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)
Requisiti da verificare: -*Regolarità delle finiture*
Anomalie: -*Deposito superficiale, -Efflorescenze, -Polverizzazione, -Macchie e graffiti, -Fessurazioni*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-009/Cn-003 - Verifica etichettatura ecologica

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.
Requisiti da verificare: -*Certificazione ecologica, -Certificazione ecologica*
Anomalie: -*Assenza di etichettatura ecologica*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-009/In-001 - Pulizia

Frequenza: Quando occorre

Pulizia delle superfici dell'intonaco con lavaggio con acqua o detergente adatto al tipo di intonaco.
Eliminazione di macchie o depositi superficiali con spazzolatura o utensili meccanici.
Ditte Specializzate: Pittore

Sc-009/In-002 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione delle parti usurate o degradate con loro asportazione, pulizia delle parti sottostanti e lavaggio del sottofondo. Rifacimento dell'intonaco con ripresa utilizzando materiali uguali o simili a quello originario; si faccia attenzione a non alterare l'effetto cromatico delle superfici.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Tinteggiature e decorazioni - Su_002/Co-008/Sc-010

Le tinteggiature o pitture variano a secondo della superficie e dell' ambienti dove si impiegano. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche,ecc.
Le decorazioni offrono una vasta gamma di forme e materiali e vengono messe in opera per gli elementi di facciata o comunque a vista. Possono essere costituiti da elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc..

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini dei difetti di aspetto:
-umidità;
-circolazione d'aria;

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti.
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti.
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-010/An-001 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

Sc-010/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-010/An-003 - Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

Sc-010/An-004 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

Sc-010/An-005 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-010/An-006 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-010/An-007 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-010/An-008 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-010/An-009 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-010/An-010 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-010/An-011 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-010/An-012 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-010/An-013 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-010/An-014 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-010/An-015 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-010/An-016 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-010/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
Requisiti da verificare: -*Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*
Anomalie: -*Basso grado di riciclabilità*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-010/Cn-002 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc..).
Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.

Requisiti da verificare: -*Regolarità delle finiture, -Resistenza agli attacchi biologici, -Assenza di emissioni di sostanze nocive*
Anomalie: -*Bolle d'aria, -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Distacco, -Erosione superficiale*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-010/Cn-003 - Verifica etichettatura ecologica

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.
Requisiti da verificare: -*Certificazione ecologica, -Certificazione ecologica*
Anomalie: -*Assenza di etichettatura ecologica*
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-010/In-001 - Ritinteggiatura

Frequenza: Quando occorre

Ritinteggiatura delle superfici con carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti, preparazione del fondo con applicazione di fissativi ed infine applicazione di nuove pitture. Le modalità di tinteggiatura, i prodotti e le attrezzature variano in funzione delle superfici e del tipo di materiale.
Ditte Specializzate: Pittore

Sc-010/In-002 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con nuovi oppure con riparazione degli stessi mediante tecniche opportune che non variano l'aspetto geometrico-cromatico delle superfici in vista. Attenzione agli ancoraggi con eventuale sostituzione e verifica.
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - -Nuova Opera-

Impianto idrico e sanitari - Su_003

L'impianto idrico comprende sia l'impianto di adduzione acqua fredda e calda sia l'impianto di smaltimento liquidi.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_003/Re-001 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione **Classe Requisito**: Protezione elettrica
Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.
Prestazioni: *Gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.*
Livello minimo per la prestazione: *Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-002 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio **Classe Requisito**: Protezione antincendio
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.
Prestazioni: *I generatori di calore, alimentati con combustibile solido, liquido o gassoso devono essere installati e funzionare in modo da non costituire pericolo d'incendio, nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-003 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di scoppio **Classe Requisito**: Protezione elettrica
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.
Prestazioni: *I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-007 - Requisito: Contenimento della combustione **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti.
Prestazioni: *I gruppi termici devono essere omologati dall'ISPESL da laboratori abilitati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in base ai risultati delle prove termiche eseguite direttamente nel rispetto di quanto previsto dalle norme vigenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Il controllo della combustione può essere verificato rilevando:*
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-008 - Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Lo strato di protezione della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.
Prestazioni: *La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione Ps.*
Livello minimo per la prestazione: *In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma:*
- UNI 8202-23. Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua.
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_003/Re-013 - Requisito: Contenimento della temperatura dei fluidi **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.
Prestazioni: *Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5°C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25°C negli impianti a circolazione naturale.*

TIPO DI TERMINALE: RADIATORE
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento:70/80; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 60/70; Raffreddamento: -;
TIPO DI TERMINALE: TERMOCONVETTORE

- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 75/85; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 65/75; Raffreddamento: -;
TIPO DI TERMINALE: VENTILCONVETTORE
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 50/55; Raffreddamento: 7;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 45/50; Raffreddamento: 12;
TIPO DI TERMINALE: PANNELLI RADIANTI
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 35/40; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 25/30; Raffreddamento: -;
TIPO DI TERMINALE: CENTRALE DI TERMOVENTILAZIONE
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 80/85; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 70/75; Raffreddamento: 12.
Livello minimo per la prestazione: *La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.*

Su_003/Re-014 - Requisito: Contenimento dell'aggressività dei fluidi delle tubazioni **Classe Requisito**: Funzionalità tecnologica
Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.
Prestazioni: *Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.*
Livello minimo per la prestazione: *Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.*

Su_003/Re-015 - Requisito: Contenimento dell'aggressività dei fluidi tubi impianto idrico **Classe Requisito**: Funzionalità tecnologica
Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.
Prestazioni: *L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.*
Livello minimo per la prestazione: *L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità >= 30 mg/l HCO3.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.*

Su_003/Re-016 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.
Prestazioni: *Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.*
Normativa: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.*

Su_003/Re-021 - Requisito: Efficienza **Classe Requisito**: Funzionalità tecnologica
I sistemi devono funzionare in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto.
Prestazioni: *I collettori solari ed i relativi componenti devono funzionare garantendo i livelli minimi di rendimento termico previsti dalla normativa.*
Livello minimo per la prestazione: *La capacità di rendimento termico dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212/9. Al termine della prova si deve riportare la curva del rendimento termico.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.*

Su_003/Re-022 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
Gli strati di protezione della copertura devon impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa.
Prestazioni: *Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.*
Livello minimo per la prestazione: *In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.*
Normativa: *-UNI 5658; -UNI FA 225; -UNI 5664; -UNI FA 231; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202/21; -UNI 8290-2; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8626; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635-9; -UNI 8635-10; -UNI 9168/1; -UNI EN 539-1.*

Su_003/Re-023 - Requisito: Potabilità **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.
Prestazioni: *I parametri organolettici, chimico-fisici, microbiologici nonché quelli relativi alla presenza di sostanze indesiderabili o tossiche devono risultare conformi a quelli riportati nell'allegato I al D.P.R. 24 maggio 1988 e nelle successive disposizioni legislative e normative vigenti.*
Livello minimo per la prestazione: *L'acqua destinata al consumo umano deve essere controllata effettuando delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche per accertarne la rispondenza alle specifiche prestazionali richieste.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-024 - Requisito: Regolarità delle finiture **Classe Requisito**: Adattabilità delle finiture
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.
Prestazioni: *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.*
Livello minimo per la prestazione: *Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-025 - Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso **Classe Requisito**: Di stabilità
Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.
Prestazioni: *Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, la rubinetteria sanitaria ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.*
Livello minimo per la prestazione: *In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-026 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Gli elementi ed i materiali degli scambiatori di calore non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.
Prestazioni: *I materiali e i componenti degli scambiatori di calore devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale. Gli eventuali rivestimenti di protezione esterna quali smalti, prodotti vernicianti, ecc. devono essere chimicamente compatibili con i supporti su cui vengono applicati.*
Livello minimo per la prestazione: *Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, si fa riferimento ai metodi ed ai parametri di prova dettati dalle norme UNI.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-028 - Requisito: Resistenza al vento **Classe Requisito**: Di stabilità
Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione del vento.
Prestazioni: *Gli elementi ed i materiali dei collettori solari devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni dovute all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dalla C.M. dei Lavori Pubblici 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di installazione.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-029 - Requisito: Resistenza alla corrosione **Classe Requisito**: Acustici
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.
Prestazioni: *I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo (per esempio, cambiamenti delle proprietà elettriche dovute ad adsorbimento, reazioni chimiche in presenza di umidità, corrosione galvanica, ecc.).*
Livello minimo per la prestazione: *Il campione deve essere condizionato come segue:*
a) temperatura: 40 °C +/- 2 °C;
b) umidità relativa: 93 %;
c) durata: 21 giorni.
Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 °C +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-032 - Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature **Classe Requisito**: Acustici
I materiali ed i componenti dei collettori solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni

termiche.
Prestazioni: *I materiali ed i componenti dei collettori solari devono essere in grado di mantenere le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche dovute a temperature estreme massime o minime e a sbalzi di temperatura realizzati in tempi brevi.*
Livello minimo per la prestazione: *La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212/2. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere:*
- la temperatura dell'assorbitore;
- la temperatura ambiente;
- l'irraggiamento;
- la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova;
- la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore.
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-033 - Requisito: Resistenza meccanica **Classe Requisito**: Di stabilità
Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali atti a contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.
Prestazioni: *Gli elementi costituenti gli scambiatori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Gli scambiatori di calore devono essere sottoposti ad una prova di rottura utilizzando una pressione maggiore di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta (pari a circa 9 bar).*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-035 - Requisito: Stabilità chimico reattiva **Classe Requisito**: Acustici
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
Prestazioni: *I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).*
Livello minimo per la prestazione: *Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal prospetto II della norma UNI 6363. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EU 18.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Su_003/Re-036 - Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve **Classe Requisito**: Sicurezza d'uso
I collettori solari devono essere idonei ad impedire infiltrazioni di acqua al loro interno.
Prestazioni: *La tenuta ad eventuali infiltrazioni di acqua o di neve deve essere garantita in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime esercizio.*
Livello minimo per la prestazione: *Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI 8212-4. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;*
UNI EN 411; UNI EN 816.

Impianto idrico e sanitari - Su_003 - Elenco Componenti -

Su_003/Co-009 Impianto di adduzione acqua fredda e calda

Impianto di adduzione acqua fredda e calda - Su_003/Co-009

L'impianto di adduzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

Corpo d'Opera N° 1 - -Nuova Opera-

Impianto di climatizzazione - Su_004

L'impianto di climatizzazione rappresenta " l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione ".
Il SubSistema Impianto di climatizzazione è
generalmente costituita da:
-alimentazione, avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
-gruppi termici, che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
-centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
-reti di distribuzione e terminali, che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
-canne di esalazione, aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_004/Re-001 - Requisito: Affidabilità **Classe Requisito**: Funzionalità tecnologica
Gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.
Prestazioni: *Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-005 - Requisito: Comodità di uso e manovra **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Gli impianti di condizionamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.
Prestazioni: *I componenti degli impianti di climatizzazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.*
Livello minimo per la prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-006 - Requisito: Contenimento della temperatura dei fluidi **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
I fluidi termovettori dell'impianto di condizionamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.
Prestazioni: *Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5°C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25°C negli impianti a circolazione naturale.*

TIPO DI TERMINALE: RADIATORE
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento:70/80; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 60/70; Raffreddamento: -;
TIPO DI TERMINALE: TERMOCONVETTORE
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 75/85; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 65/75; Raffreddamento: -;
TIPO DI TERMINALE: VENTILCONVETTORE
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 50/55; Raffreddamento: 7;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 45/50; Raffreddamento: 12;
TIPO DI TERMINALE: PANNELLI RADIANTI
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 35/40; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 25/30; Raffreddamento: -;
TIPO DI TERMINALE: CENTRALE DI TERMOVENTILAZIONE
- Temperatura fluidi in ingresso [°C]: Riscaldamento: 80/85; Raffreddamento: -;
- Temperatura fluidi in uscita [°C]: Riscaldamento: 70/75; Raffreddamento: 12.
Livello minimo per la prestazione: *La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-008 - Requisito: Controllo del rumore prodotto **Classe Requisito**: Acustici
Gli impianti di condizionamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991.
Prestazioni: *Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.*
Livello minimo per la prestazione: *Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-009 - Requisito: Controllo della combustione **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
I gruppi termici degli impianti di condizionamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.
Prestazioni: *Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:*
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.
Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri utilizzando la strumentazione e seguendo la metodologia previste dalla L. n.10/91:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).
Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.
Livello minimo per la prestazione: *In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere:*
- per combustibile solido > dell'80%;
- per combustibile liquido 15-20%;
- per combustibile gassoso 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0.1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-010 - Requisito: Controllo della portata dei fluidi **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.
Prestazioni: *I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-011 - Requisito: Controllo della pressione di erogazione **Classe Requisito**: Funzionalità tecnologica
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.
Prestazioni: *L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-023 - Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di condizionamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.
Prestazioni: *Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-024 - Requisito: Controllo delle temperature superficiali **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.
Prestazioni: *Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60°C con una tolleranza di 5°C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.*
Livello minimo per la prestazione: *La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75°C.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-034 - Requisito: Limitazione dei rischi di esplosione **Classe Requisito**: Protezione elettrica
Gli impianti di condizionamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.
Prestazioni: *Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.*
Livello minimo per la prestazione: *Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-036 - Requisito: Reazione al fuoco **Classe Requisito**: Protezione antincendio
I materiali degli impianti di condizionamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".
Prestazioni: *I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-037 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
L'impianto di condizionamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni: *La capacità dei materiali e i componenti degli impianti di climatizzazione a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.*
Livello minimo per la prestazione: *Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-038 - Requisito: Resistenza al vento **Classe Requisito**: Di stabilità
Gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.
Prestazioni: *I materiali degli impianti di climatizzazione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti. La spinta del vento da considerare è quella indicata dalla C.M. dei Lavori Pubblici 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U.117.*
Livello minimo per la prestazione: *Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-041 - Requisito: Resistenza meccanica **Classe Requisito**: Di stabilità
Gli impianti di condizionamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.
Prestazioni: *Gli elementi costituenti gli impianti di climatizzazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_004/Re-044 - Requisito: Sostituibilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
Gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.
Prestazioni: *I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Impianto di climatizzazione - Su_004 - Elenco Componenti -

Su_004/Co-010 Rete di distribuzione e terminali

Rete di distribuzione e terminali - Su_004/Co-010

Le reti di distribuzione e i terminali permettono di trasportare i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto. Inoltre sistemi di esalazione permettono di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

Rete di distribuzione e terminali - Su_004/Co-010 - Elenco Schede -

Su_004/Co-010/Sc-011	Tubazioni in rame
Su_004/Co-010/Sc-012	Termovettori e ventilconvettori

Tubazioni in rame - Su_004/Co-010/Sc-011

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolantiper impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:
Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:
-mancanza di gas refrigerante;
-surriscaldamento degli scambiatori;
-mancanza di lubrificazione;
-disfunzioni della regolazione;
-perdite di carico;
-difetti delle connessioni;
-incrostazioni;
-mancanza di acqua;
-difetti di isolamento termico.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)
Le fughe possono essere originate da:
-una corrosione;
-difetti ai raccordi o alle connessioni;
-una impossibilità di dilatazione.
Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:
-un errore di concezione;
-un errore di realizzazione;
-incrostazioni;
-intasamento;
-incrostazioni dei filtri o delle guaine;
-la distribuzione parziale delle guaine;
-difetti agli organi terminali.

Origini delle anomalie agli organi terminali:
-fughe al livello dei raccordi;
-cattiva regolazione;
-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:
-difetti di taratura;
-rottura del circuito.

Sc-011/Re-022 - Requisito: Controllo dell'aggressività dei fluidi tubazioni
Classe Requisito: Funzionalità tecnologica
Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.
Prestazioni: *Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.*
Livello minimo per la prestazione: *Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.*

Sc-011/Re-040 - Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature tubazioni
Classe Requisito: Di stabilità
Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.
Prestazioni: *I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Anomalie Riscontrabili:

Sc-011/An-001 - Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

Sc-011/An-002 - Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

Sc-011/An-003 - Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

Sc-011/An-004 - Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Sc-011/An-005 - Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

Requisiti da verificare: *-Controllo dell'aggressività dei fluidi tubazioni, -Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature tubazioni, -Sostituibilità, -Controllo della portata dei fluidi*
Anomalie: *-Difetti di coibentazione , -Difetti di regolazione e controllo , -Difetti di tenuta , -Incrostazioni*
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-011/Cn-002 - Controllo qualità materiali

Procedura: Verifica
Frequenza: 180 giorni

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.
Requisiti da verificare: *-Certificazione ecologica*
Anomalie: *-Mancanza certificazione ecologica*
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/In-001 - Ripristino coibentazione

Frequenza: Quando occorre

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Termovettori e ventilconvettori - Su_004/Co-010/Sc-012

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:
Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:
-mancanza di gas refrigerante;
-surriscaldamento degli scambiatori;
-mancanza di lubrificazione;
-disfunzioni della regolazione;
-perdite di carico;
-difetti delle connessioni;
-incrostazioni;
-mancanza di acqua;
-difetti di isolamento termico.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)
Le fughe possono essere originate da:
-una corrosione;
-difetti ai raccordi o alle connessioni;
-una impossibilità di dilatazione.
Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:
-un errore di concezione;
-un errore di realizzazione;
-incrostazioni;
-intasamento;
-incrostazioni dei filtri o delle guaine;
-la distribuzione parziale delle guaine;
-difetti agli organi terminali.

Origini delle anomalie agli organi terminali:
-fughe al livello dei raccordi;
-cattiva regolazione;
-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:
-difetti di taratura;
-rottura del circuito.

Sc-012/Re-013 - Requisito: Controllo della temperatura dell'aria ambiente convettori **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.
Prestazioni: *La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di + 1°C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1°C nel periodo invernale e i +/- 2°C nel periodo estivo.*
Livello minimo per la prestazione: *La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1.5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0.5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.*

Sc-012/Re-019 - Requisito: Controllo della velocità dell'aria ambiente convettori **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
I venticonvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.
Prestazioni: *Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).*
Livello minimo per la prestazione: *Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.*

Sc-012/Re-026 - Requisito: Controllo dell'umidità dell'aria ambiente convettori **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
I venticonvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.
Prestazioni: *Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il*

40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.
Livello minimo per la prestazione: *I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1.5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.*

Anomalie Riscontrabili:

Sc-012/An-001 - Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

Sc-012/An-002 - Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Sc-012/An-003 - Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

Sc-012/An-004 - Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

Sc-012/An-005 - Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento dei sistemi di regolazione e controllo.

Sc-012/An-006 - Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

Sc-012/An-007 - Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

Sc-012/An-008 - Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-012/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

Requisiti da verificare: *-Controllo della temperatura dell'aria ambiente convettori, -Controllo dell'umidità dell'aria ambiente convettori, -Controllo della velocità dell'aria ambiente convettori, -Controllo del rumore prodotto*
Anomalie: *-Difetti di funzionamento dei motori elettrici , -Rumorosità*

Sc-012/Cn-002 - Controllo dispositivi

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Eseguire un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità;
-l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

Requisiti da verificare: *-Controllo della portata dei fluidi, -Affidabilità*
Anomalie: *-Difetti di filtraggio , -Difetti di taratura dei sistemi di regolazione , -Difetti di tenuta , -Fughe di fluidi nei circuiti*
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-012/Cn-003 - Controllo qualità dell'aria

Procedura: Controllo con apparecchiature
Frequenza: 30 giorni

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.
Requisiti da verificare: *-Efficienza dell'impianto di climatizzazione, -Efficienza dell'impianto di ventilazione*
Anomalie: *-Difetti di filtraggio , -Difetti di tenuta*
Ditte Specializzate: Biochimico

Sc-012/Cn-004 - Verifica della tenuta all'acqua

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

Requisiti da verificare: *-Controllo della portata dei fluidi*
Anomalie: *-Fughe di fluidi nei circuiti , -Difetti di tenuta*
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-012/In-001 - Pulizia bacinelle di raccolta condense

Frequenza: 30 giorni

Eseguire una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-012/In-002 - Pulizia batterie di scambio

Frequenza: 360 giorni

Eseguire una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-012/In-003 - Pulizia filtri

Frequenza: 90 giorni

Eseguire una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-012/In-004 - Pulizia griglie

Frequenza: 360 giorni

Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-012/In-005 - Pulizia griglie e filtri

Frequenza: 360 giorni

Eseguire una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

Ditte Specializzate: Termoidraulico

Sc-012/In-006 - Sostituzione filtri

Frequenza: Quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.
Ditte Specializzate: Termoidraulico

Corpo d'Opera N° 1 - -Nuova Opera-

Impianto elettrico - Su_005

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura (contatore); da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze.
Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti.
La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase).
L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_005/Re-001 - Requisito: Accessibilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.
Prestazioni: *E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-002 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio **Classe Requisito**: Protezione antincendio
I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.
Prestazioni: *Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-005 - Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale **Classe Requisito**: Sicurezza d'intervento
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.
Prestazioni: *Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-006 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.
Prestazioni: *Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-008 - Requisito: Identificabilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.
Prestazioni: *E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-009 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi **Classe Requisito**: Sicurezza d'intervento
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.
Prestazioni: *E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-010 - Requisito: Limitazione dei rischi di intervento **Classe Requisito**: Protezione dai rischi d'intervento
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.
Prestazioni: *E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-011 - Requisito: Montabilità / Smontabilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.
Prestazioni: *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-013 - Requisito: Resistenza al fuoco **Classe Requisito**: Di stabilità
Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".
Prestazioni: *Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-014 - Requisito: Resistenza alla corrosione **Classe Requisito**: Funzionalità tecnologica
Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.
Prestazioni: *La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.*
Livello minimo per la prestazione: *La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-015 - Requisito: Resistenza meccanica **Classe Requisito**: Di stabilità
Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.
Prestazioni: *Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_005/Re-016 - Requisito: Stabilità chimico reattiva **Classe Requisito**: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
Prestazioni: *Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Impianto elettrico - Su_005 - Elenco Componenti -

Su_005/Co-011	Quadro elettrico generale in BT
Su_005/Co-012	Impianti di terra
Su_005/Co-013	Gruppo statico di continuità

Quadro elettrico generale in BT - Su_005/Co-011

I quadri elettrici, del tipo a bassa tensione BT, hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici.Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Impianti di terra - Su_005/Co-012

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

Gruppo statico di continuità - Su_005/Co-013

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico permettono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica.
Essi si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:
- trasformatore di ingresso che isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione;
- raddrizzatore che durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter;
- caricabatteria che in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale;
- batteria di accumulatori che forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out;
- invertitore che trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti;
- commutatori che consentono di intervenire in caso necessitino manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione.

Corpo d'Opera N° 1 - -Nuova Opera-

Impianti speciali - Su_006

Il Sub sistema impianti speciali contiene tutti gli impianti che possono fare parte di un generico sistema edilizio:
- Impianto di rilevazione incendi;
- Impianto di spegnimento incendi;
- Impianto di trasporto verticale;
- Impianto di allarme;
- Impianto telefonico e citofonico;
- Sistemi di automazione e telegestione;
- Impianto di distribuzione del gas;
- Impianto di irrigazione;
- Impianto di smaltimento prodotti della combustione;
- Impianto di trasmissione dati e fonia.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_006/Re-001 - Requisito: Accessibilità segnalazioni **Classe Requisito**: Di funzionamento
Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.
Prestazioni: *Tutte le segnalazioni obbligatorie devono essere accessibili con livello di accesso 1 senza alcun intervento manuale (per esempio la necessità di aprire una porta). I comandi manuali con livello di accesso 1 devono essere accessibili senza l'ausilio di procedure speciali.*
Livello minimo per la prestazione: *Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.*
Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.
Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:
- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.
Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.
Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:
- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.
A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:
- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.
Normativa: -*UNI EN 54-2.*

Su_006/Re-003 - Requisito: Comodità di uso e manovra **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Gli elementi dell'impianto di allarme devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.
Prestazioni: *E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che gli allarmi e le sirene siano installati lungo le vie di esodo ed in prossimità dei locali nei quali potrebbe essere azionato il sistema di antincendio. In particolare occorre che i pannelli ottici segnalatori (che presentano a scelta varie opzioni quali vietato entrare, antincendio in atto, evacuare il locale) siano installati in corrispondenza delle porte e siano chiaramente visibili. Le sirene e gli altri allarmi ottici devono essere installati in punti tali da essere percepiti agevolmente in caso di necessità.*
Normativa: -*UNI EN 54-3.*

Su_006/Re-005 - Requisito: Comodità di uso e manovra cassette a rottura **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.
Prestazioni: *E' opportuno che le cassette a rottura del vetro siano realizzate e poste in opera in modo da essere facilmente utilizzabili in caso di necessità.*
Livello minimo per la prestazione: *Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.*
Normativa: -*UNI EN 54-11.*

Su_006/Re-006 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.
Prestazioni: *Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_006/Re-007 - Requisito: Efficienza **Classe Requisito**: Di funzionamento

La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.
Prestazioni: *La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.*
Livello minimo per la prestazione: *L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.*
La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.
Normativa: -*UNI EN 54-2.*

Su_006/Re-008 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi **Classe Requisito**: Di stabilità
Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere in grado di evitare infiltrazioni di acqua o di umidità all'interno del sistema.
Prestazioni: *Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione dell'acqua o dell'umidità eventualmente presente in modo tale da garantire la funzionalità del sistema.*
Livello minimo per la prestazione: *I materiali utilizzati possono essere verificati effettuando le prove prescritte dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.*
Normativa: -*Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione; Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.*

Su_006/Re-009 - Requisito: Isolamento elettrico **Classe Requisito**: Protezione elettrica
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.
Prestazioni: *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*
Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.*
Normativa: -*Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione; Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.*

Su_006/Re-012 - Requisito: Isolamento elettromagnetico **Classe Requisito**: Funzionalità tecnologica
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.
Prestazioni: *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono essere tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il normale funzionamento.*
Livello minimo per la prestazione: *Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.*
Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
b) intensità di campo: 10 V/m;
c) modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.
Normativa: -*CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi.*

Su_006/Re-014 - Requisito: Isolamento elettromagnetico centrale **Classe Requisito**: Acustici
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.
Prestazioni: *I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).*
Livello minimo per la prestazione: *Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:*
a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
b) intensità di campo: 10 V/m;
c) modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.
Normativa: -*UNI 9795; -UNI EN 54; -UNI CEI 20-36; -UNI CEI 64-8.*

Su_006/Re-015 - Requisito: Isolamento elettrostatico **Classe Requisito**: Protezione elettrica
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.
Prestazioni: *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali idonei a non provocare scariche elettrostatiche.*
Livello minimo per la prestazione: *Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di*

prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.
Normativa: *Legge 1 marzo 1968 n.186; Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.*

Su_006/Re-017 - Requisito: Limitazione dei rischi di intervento **Classe Requisito**: Protezione dai rischi d'intervento
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.
Prestazioni: *E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_006/Re-018 - Requisito: Montabilità / Smontabilità **Classe Requisito**: Facilità d'intervento
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.
Prestazioni: *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_006/Re-020 - Requisito: Resistenza a cali di tensione **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.
Prestazioni: *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.*
Livello minimo per la prestazione: *Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:*
Riduzione della tensione: 50% - Durata della riduzione in semiperiodi: 20 sec;
Riduzione della tensione: 100% - Durata della riduzione in semiperiodi: 10 sec.
Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.
Normativa: *-UNI EN 54-2.*

Su_006/Re-024 - Requisito: Resistenza al fuoco **Classe Requisito**: Di stabilità
Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".
Prestazioni: *Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.*
Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*
Normativa: *D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_006/Re-025 - Requisito: Resistenza alla corrosione **Classe Requisito**: Di stabilità
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.
Prestazioni: *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo senza perdere le proprie caratteristiche.*
Livello minimo per la prestazione: *Per accertare la capacità di resistenza alla corrosione degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.*
Normativa: *-Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione; Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.*

Su_006/Re-028 - Requisito: Resistenza alla vibrazione **Classe Requisito**: Funzionalità d'uso
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.
Prestazioni: *La capacità degli elementi dell'impianto antintrusione di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.*
Livello minimo per la prestazione: *Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.*
Normativa: *-Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.*

Su_006/Re-031 - Requisito: Resistenza all'umidità rivelatori di fumo **Classe Requisito**: Termici ed igrotermici
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.
Prestazioni: *I rivelatori si considerano conformi alla norma se realizzati con materiali tali da evitare la formazione di gocce d'acqua di condensa o fenomeni di appannamento per cui si attivino i meccanismi di allarme.*

Livello minimo per la prestazione: *Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54/7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.*
Normativa: *-UNI EN 54-7; -UNI EN 54-12.*

Su_006/Re-032 - Requisito: Resistenza meccanica **Classe Requisito**: Di stabilità
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.
Prestazioni: *La resistenza meccanica viene verificata sottoponendo gli elementi dell'impianto a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.*
Livello minimo per la prestazione: *Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente.*
Normativa: *-Legge 1 marzo 1968 n.186; -Legge 18 ottobre 1977 n.791; -CEI 12-13; -CEI 79-2 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature; -CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione; -CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi; -CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua; -CEI 64-9 Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare; -CEI 64-10 Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o di intrattenimento; -CEI 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio; -CEI S/423 Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.*

Impianti speciali - Su_006 - Elenco Componenti -

Su_006/Co-014	Impianto di rilevazione incendi
Su_006/Co-015	Impianto antifuto e antintrusione
Su_006/Co-016	Impianto telefonico e citofonico

Impianto di rilevazione incendi - Su_006/Co-014

L'impianto di rivelazione e allarme incendio deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio che, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

Impianto antifuto e antintrusione - Su_006/Co-015

L'impianto di allarme è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici.L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata e/o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette.I sensori per interno possono essere:
- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fina a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:
- a contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- filo riavvolgibile per il controllo delle serrande a scorrimento verticale;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1 marzo 1968 n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme CEI 79-2, 79-3 e 79-4 ai sensi dell'art.2 della Legge 18 ottobre 1977 n.791 che richiede l'utilizzo di materiale costruito a regola d'arte. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:
a) controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
b) controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
c) controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
d) calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
e) controllo operativo delle funzioni quali:
- risposta dell'impianto ad eventi di allarme;
- risposta dell'impianto ad eventi temporali;
- risposta dell'impianto ad interventi manuali.

Impianto telefonico e citofonico - Su_006/Co-016

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo, può fungere anche da centrale citofonica.

Indice dei Sub Sistemi

Errore. Nessuna voce di sommario trovata.

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	-Nuova Opera-	Su_001	Sistemi di chiusura
N° 1	-Nuova Opera-	Su_002	Rifiniture edili
N° 1	-Nuova Opera-	Su_003	Impianto idrico e sanitari
N° 1	-Nuova Opera-	Su_004	Impianto di climatizzazione
N° 1	-Nuova Opera-	Su_005	Impianto elettrico
N° 1	-Nuova Opera-	Su_006	Impianti speciali

Corpo d'Opera N° 1 - -Nuova Opera-

Sub Sistema Su_001 - Sistemi di chiusura

I sistemi di chiusura costituiscono l'insieme di tutti gli elementi che hanno la funzione di limitare il volume degli ambienti dai lati, dal basso e dall'alto; non portano altri carichi oltre il peso proprio e sono portate dalle strutture portanti dell'organismo architettonico.

Elenco Componenti

Su_001/Co-001	Pareti esterne
Su_001/Co-002	Serramenti in legno
Su_001/Co-003	Infissi di accesso

Componente Su_001/Co-001 - Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

Elenco Schede

Su_001/Co-001/Sc-001	Muratura con intonaco a base di cemento

Muratura con intonaco a base di cemento - Su_001/Co-001/Sc-001

Muratura costituita da vari elementi e rivestita con intonaco a base cementizia.

Modalità d'uso corretto: *Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Le cause principali sono:
-cattiva qualità dei materiali di base;
-una cattiva messa in opera dei mattoni e dei blocchi;
-giunti insufficientemente riempiti di malta o ricorso a malta di bassa qualità;
-vibrazioni;
-umidità, cicli di gelo-disgelo;
-fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato delle aperture (dovute in genera alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni);
-fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi;
-fessurazioni agli angoli dei muri con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali;
-effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo;
-fessurazioni del rivestimento in corrispondenza a un cambiamento della natura dei materiali, se non è stata prevista inizialmente una protezione speciali in queste zone.

Origine dell'umidità nelle murature:
-l'acqua nel terreno in corrispondenza delle fondazioni che risale per capillarità attraverso le fondazioni e i muri;
-l'acqua piovana che inumidisce le murature esterne non protette o protette non a sufficienza;
-condensa sulle pareti fredde;
-le tubazioni d'acqua in funzionamento o fuori servizio, con perdite accidentali.

Origine dell'efflorescenze sui muri di mattoni:
-la composizione chimica dei mattoni (presenza di solfati);
-la presenza d'acqua;
il grado di cottura;
-l'inquinamento atmosferico (presenza di zolfo).

Origine della mancanza di planarità e di verticalità nelle murature:
-errore di esecuzione dovuto a una messa in opera mal eseguita;
-inclinazione volontariamente eseguita per compensare la riduzione progressiva di spessore del muro verso l'alto;
-eccentricità dei carichi trasmessi dai solai;
-giunti non riempiti;
-mancanza di collegamenti trasversali e di controventamenti;
.instabilità del muro.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-001/An-001 - Alveolizzazione a cariatura
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
Sc-001/An-002 - Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Sc-001/An-003 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.
Sc-001/An-004 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Sc-001/An-005 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Sc-001/An-006 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-001/An-007 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
Sc-001/An-008 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Sc-001/An-009 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-001/An-010 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Sc-001/An-011 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Sc-001/An-012 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Sc-001/An-013 - Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Sc-001/An-014 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Sc-001/An-015 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Sc-001/An-016 - Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Sc-001/An-017 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Componente Su_001/Co-003 - Infissi di accesso

Gli infissi di accesso hanno la funzione di relazionare gli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

Elenco Schede

Su_001/Co-003/Sc-002	Portoni di sicurezza

Portoni di sicurezza - Su_001/Co-003/Sc-002

Sono porte di sicurezza che per la loro geometria e caratteristiche tecnologiche ostacolano e/o rallentano l'effrazione (ossia la forzatura di sistemi di chiusura o dispositivi di sicurezza) da parte di soggetti esterni, con modalità ed attrezzature diverse, che tentano l'introduzione in ambienti interni. Dotati in genere di serrature meccaniche e/o elettroniche, integrate ai sistemi di sicurezza degli ambienti.In particolare le porte di sicurezza antieffrazione, sono in genere classificabili in base alla norma UNI ENV 1627 che specifica i requisiti ed i sistemi di classificazione per le proprietà della resistenza all'effrazione di porte, di porte pedonali, finestre, facciate continue, inferriate e chiusure oscillanti. Mentre non si applica ai tipi di aperture a rotazione, basculante, a libro, a rototraslazione, sospese in alto o in basso, scorrevoli (orizzontalmente o verticalmente) e ad avvolgimento, così come strutture fisse. Inoltre la norma non si applica a tentativi di manipolazioni ed effrazione contro dispositivi di sicurezza elettronici o elettromagnetici.In particolare secondo la norma UNI ENV 1627, i serramenti vengono classificati in base alle 6 classi di resistenza ed al tempo di effrazione:- il ladro tenta di forzare la porta usando urti, sollevamento, spallate ecc.;- il ladro cerca di forzare la porta usando attrezzi semplici come cacciaviti, tenaglie, cunei;- lo scassinatore tenta di entrare usando oltre agli attrezzi di cui sopra anche un piede di porco;- il ladro usa in aggiunta a quanto sopra seghe, martelli, accette, scalpelli e trapani portatili a batteria;- lo scassinatore esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici come trapani, seghe a sciabola, mole ad angolo con un disco massimo di 125 mm di diametro;- il ladro esperto usa in aggiunta a quanto sopra attrezzi elettrici con alta potenza come trapani, seghe a sciabola e mole ad angolo con un disco di 230 mm di diametro al massimo.Esistono sul mercato serramenti antieffrazione realizzati con classi e materiali diversi: alluminio, PVC, legno, acciaio, ecc..

Modalità d'uso corretto: *Nel caso di installazione di sistemi di sicurezza elettronici provvedere ad integrare quest'ultimi con le porte di sicurezza antieffrazione. Verificare periodicamente l'efficienza alla resistenza all'effrazione, in particolare, in caso di tentativi di forzatura e/o scassinamento delle porte. Per eventuali operazioni manutentive affidarsi a personale specializzato.*

Anomalie Riscontrabili:

Sc-002/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.
Sc-002/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Sc-002/An-003 - Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
Sc-002/An-004 - Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
Sc-002/An-005 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
Sc-002/An-006 - Difficoltà nelle operazioni di smontaggio
Difficoltà nelle operazioni di smontaggio dei vari componenti ed elementi interessati.
Sc-002/An-007 - Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.
Sc-002/An-008 - Impiego di materiali non durevol
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.
Sc-002/An-009 - Inefficacia reazione contrappeso o molla
Difficoltà nelle fasi di apertura e chiusura per perdita di consistenza ed efficacia del contrappeso o della molla di reazione.
Sc-002/An-010 - Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
Sc-002/An-011 - Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
Sc-002/An-012 - Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

Sc-002/In-002 - Pulizia organi di movimentazione

Frequenza: Quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Sub Sistema Su_002 - Rifiniture edili

Le rifiniture edili rappresentaon l'insieme delle opere interne ed esterne necessarie al completamento e indispensabili per il risultato estetico dell'organismo architettonico.

Elenco Componenti

Su_002/Co-004	Pareti interne
Su_002/Co-005	Pavimentazioni interne
Su_002/Co-006	Controsoffitti
Su_002/Co-007	Infissi interni
Su_002/Co-008	Rivestimenti interni

Componente Su_002/Co-004 - Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

Elenco Schede

Su_002/Co-004/Sc-003	Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso

Tramezzi in blocchi di calcestruzzo vibrocompresso - Su_002/Co-004/Sc-003

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi in calcestruzzo costituiti da un impasto di cemento, aggregati, acqua e materiali porosi che possono contenere miscele e aggiunte di pigmenti colorati incorporati e/o applicati nella fase di fabbricazione dei blocchi. L'impasto così ottenuto viene compresso in apposite forme e lasciato ad asciugare fino a che, persa l'acqua d'impasto, non raggiunge il giusto indurimento. Il peso e la densità dei blocchi varia a seconda dei materiali che compongono l'impasto. Sono disponibili sul mercato prodotti con geometria e dimensioni diverse.

Modalità d'uso corretto: *Non compromettere l'integrità delle pareti.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie di aspetto:
a. Umidità che può avere delle cause differenti:
1. risalite capillari attraverso la struttura dovute a:
-una perdita accidentale;
-un difetto di impermeabilizzazione;
2. condensa superficiale su pareti fredde in ambienti scarsamente ventilati dovuta a:
-un dimensionamento insufficiente delle bocchette di ventilazione;
-ostruzione delle bocchette da parte degli occupanti;
-un guasto dell'impianto di ventilazione meccanica.
b.errori di utilizzo dei prodotti di manutenzione e pulizia.

Origine di scollamenti e formazione di bolle:
-preparazione inadeguata del fondo;
-asciugatura insufficiente degli intonaci;
-assenza di primer di aggrappaggio su alcuni sottofondi;
-natura del supporto incompatibile con il rivestimento.

Origine delle anomalie relative ai supporti:
-scollamento degli intonaci;
-umidità nei supporti in legno.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-003/An-001 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.
Sc-003/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Sc-003/An-003 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.
Sc-003/An-004 - Disgregazione
Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.
Sc-003/An-005 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-003/An-006 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
Sc-003/An-007 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Sc-003/An-008 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Sc-003/An-009 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Sc-003/An-010 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.
Sc-003/An-011 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Sc-003/An-012 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Sc-003/An-013 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Sc-003/An-014 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.
Sc-003/An-015 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli dei manufatti.

Componente Su_002/Co-005 - Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni interne sono rivestimenti stabili che realizzano quella superficie piana soggetta al calpestio, al passaggio di persone e cose e ai relativi carichi. I requisiti che deve avere un buon pavimento, sono: continuità e solidità, resistenza all'usura, leggerezza, impermeabilità, igienicità, facile manutenzione, aspetto estetico, coibenza termo-acustica.Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego.

Elenco Schede

Su_002/Co-005/Sc-004	Pavimento ceramico
Su_002/Co-005/Sc-005	Pavimento ligneo (a parquet)

Pavimento ceramico - Su_002/Co-005/Sc-004

Rivestimenti che si impiegano diffusamente nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: materie prime e composizione dell'impasto; caratteristiche tecniche prestazionali; tipo di finitura superficiale; ciclo tecnologico di produzione; tipo di formatura; colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato troviamo: cotto; cottoforte; monocottura rossa; monocottura chiara; monocotture speciali; gres rosso; gres ceramico; klinker, tutti di formati, dimensioni, spessori vari e con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

Modalità d'uso corretto: *Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.*

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucciolo e con superfici con rilievi.
Importante è che dalla posa trascorrino almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica.

Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causa di infiltrazioni e distacchi.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-004/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.
Sc-004/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Sc-004/An-003 - Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
Sc-004/An-004 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Sc-004/An-005 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Sc-004/An-006 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-004/An-007 - Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-004/An-008 - Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Sc-004/An-009 - Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-004/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-004/An-011 - Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Sc-004/An-012 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Sc-004/An-013 - Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

Pavimento ligneo (a parquet) - Su_002/Co-005/Sc-005

Le pavimentazioni in legno vengono classificate a secondo della morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici; lamparquet; listoni; listoncini; parquet ad intarsio; parquet prefiniti; precolorati; ad alta resistenza. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cementi a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretanici bicomponenti) oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti.

Modalità d'uso corretto: *Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.*

Per i pavimenti in legno si richiedono interventi di manutenzione diversi a secondo del tipo di finitura superficiale. Per le finiture a vernice consistono principalmente nella pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati. La verniciatura invece avviene previa levigatura del rivestimento, a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche. Le frequenze manutentive variano a secondo delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa. Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice.
L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo). Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:
-movimenti del supporto;
-difetti di fissaggio;
-errori di progettazione o di posa;
-debolezza della struttura;
-vandalismi;
-negligenza.

Origini dei difetti di aspetto:
-umidità;
-circolazione d'aria;
-fenomeni elettrostatici.

Origine delle anomalie di funzionamento:
-cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia;
-schizzi accidentali di prodotti diversi;
-negligenza.

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-005/An-001 - Affezione da funghi
Infezione da funghi con conseguente formazione di muffe, variazione di colore e disgregazione degli strati lignei.
Sc-005/An-002 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.
Sc-005/An-003 - Apertura di giunti
Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.
Sc-005/An-004 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.
Sc-005/An-005 - Attacco da insetti xilofagi
Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.
Sc-005/An-006 - Azzurratura
Colorazione del legno a cauda di elevata umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.
Sc-005/An-007 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Sc-005/An-008 - Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Sc-005/An-009 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Sc-005/An-010 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Sc-005/An-011 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-005/An-012 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Sc-005/An-013 - Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
Sc-005/An-014 - Inarcamento e sollevamento
Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.
Sc-005/An-015 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Sc-005/An-016 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Sc-005/An-017 - Muffa
Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.
Sc-005/An-018 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Sc-005/An-019 - Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.
Sc-005/An-020 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Sc-005/An-021 - Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.
Sc-005/An-022 - Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

Componente Su_002/Co-006 - Controsoffitti

I controsoffitti sono strutture leggere, continue, a giacitura orizzontale o inclinata, non portanti, di minimo spessore. La loro funzione, oltre che limitare gli ambienti dall'alto, è quella di realizzare una coibenza termo-acustica e mascherare, ove occorra, l'intradosso dei solai o la struttura portante del tetto o gli impianti tecnologici. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:
- pannelli (fibra - fibra a matrice cementizia - fibra minerale ceramizzato - fibra rinforzato - gesso - gesso fibrorinforzato - gesso rivestito - profilati in lamierino d'acciaio - stampati in alluminio - legno - PVC);
- doghe (PVC - altre materie plastiche - profilati in lamierino d'acciaio - profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC - altre materie plastiche - profilati in lamierino d'acciaio - profilati in lamierino di alluminio - lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio - elementi di alluminio - elementi di legno - stampati di resine plastiche e simili); cassettoni (legno).Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili; chiusi ispezionabili e aperti.

Elenco Schede

Su_002/Co-006/Sc-006 Pannelli

Pannelli - Su_002/Co-006/Sc-006

Controsoffitti costituitri da elementi di tamponamento continui a orditura orizzontale.
Possono essere realizzati con:
- cartongesso;
- tavelle in laterizio.

Modalità d'uso corretto: *Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie funzionali:
-modificazioni della distribuzione;
-inadeguatezza dei sistemi rispetto alle attività;
-sovrautilizzo.

Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:
-movimenti del supporto;
-difetti di fissaggio;
-errori di progettazione o di posa;
-debolezza della struttura;
-vandalismi;
-negligenza.

Origini dei difetti di aspetto:
-umidità;
-circolazione d'aria;
-fenomeni elettrostatici.

Origine delle anomalie di funzionamento:
-cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia;
-schizzi accidentali di prodotti diversi;
-negligenza;
-sovraccarichi puntuali.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-006/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.
Sc-006/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Sc-006/An-003 - Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.
Sc-006/An-004 - Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
Sc-006/An-005 - Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
Sc-006/An-006 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
Sc-006/An-007 - Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.
Sc-006/An-008 - Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.
Sc-006/An-009 - Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
Sc-006/An-010 - Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
Sc-006/An-011 - Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.
Sc-006/An-012 - Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
Sc-006/An-013 - Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
Sc-006/An-014 - Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Sc-006/An-015 - Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.
Sc-006/An-016 - Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
Sc-006/An-017 - Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.
Sc-006/An-018 - Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Componente Su_002/Co-007 - Infissi interni

Gli infissi sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi interni sono elementi di separazione o di unione di spazi interni. Agli infissi interni appartengono le porte che comportano, rispetto ai serramenti esterni, problemi di entità minore.

Elenco Schede

Su_002/Co-007/Sc-007 Porte

Porte - Su_002/Co-007/Sc-007

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: Anta o battente (l'elemento apribile); Telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); Battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); Cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); Controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); Montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); Traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

Modalità d'uso corretto: *E' necessario provvedere alla manutenzione periodica in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente.*
Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei.
Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie meccaniche:
-movimenti della muratura;
-deformazione del telaio;
-fissaggio imperfetto del telaio.
Il blocco degli aprenti ha per origine sia una deformazione del telaio, sia una penetrazione d'acqua che comporta un rigonfiamento del legno.
La deformazione degli aprenti può essere causata da una ferramenta insufficiente, da movimenti del legno non perfettamente stagionato.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:
-apertura delle connessioni d'angolo;
-difetti del telaio e dell'aprente;
-difetti di connessione tra struttura e telaio;
-guasti del mastice sigillante o nel fermavetro;
-distacco della pittura e della vernice dovuto a una stagionatura insufficiente del legno o a una incompatibilità tra legno e pitturazione;
-putrefazione del legno (in genere del pezzo d'appoggio) a causa di una cattiva evacuazione dell'acqua interna o esterna.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-007/An-001 - Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.
Sc-007/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Sc-007/An-003 - Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.
Sc-007/An-004 - Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
Sc-007/An-005 - Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
Sc-007/An-006 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.
Sc-007/An-007 - Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.
Sc-007/An-008 - Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.
Sc-007/An-009 - Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
Sc-007/An-010 - Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.
Sc-007/An-011 - Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
Sc-007/An-012 - Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.
Sc-007/An-013 - Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.
Sc-007/An-014 - Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
Sc-007/An-015 - Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-007/An-016 - Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.
Sc-007/An-017 - Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.
Sc-007/An-018 - Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.
Sc-007/An-019 - Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.
Sc-007/An-020 - Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.
Sc-007/An-021 - Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.
Sc-007/An-022 - Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Componente Su_002/Co-008 - Rivestimenti interni

I rivestimenti sono costituiti da materiali, preformati ad elementi, usati per proteggere e decorare le pareti verticali di un edificio. Un rivestimento deve essere eseguito con un materiale che sia:
- resistente alle sollecitazioni meccaniche per resistere agli urti ed essere in grado di assorbire le tensioni dovute al ritiro della malta e alle dilatazioni e contrazioni del supporto;
- impermeabile per impedire la penetrazione dell'acqua;
- durevole;
- di facile manutenzione;
- di buon aspetto.

Elenco Schede

Su_002/Co-008/Sc-008	Rivestimento di parete in piastrelle
Su_002/Co-008/Sc-009	Intonaco
Su_002/Co-008/Sc-010	Tinteggiature e decorazioni

Rivestimento di parete in piastrelle - Su_002/Co-008/Sc-008

Riestimenti di pareti realizzati con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ci snom le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Le lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

Modalità d'uso corretto: *Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata della piastrellatura).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta della piastrellatura, durezza insufficiente della superficie, cottura scorretta;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti,
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante;
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento della ceramica.

Da notare che le piastrelle posate senza strato di tenuta nel caso di superfici sottoposte a frequenti lavaggi possono causare problemi alla soletta sottostante. La disconnessione delle piastrelle può essere causa di infiltrazioni e distacchi.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-008/An-001 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.
Sc-008/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Sc-008/An-003 - Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
Sc-008/An-004 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.
Sc-008/An-005 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Sc-008/An-006 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Sc-008/An-007 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-008/An-008 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
Sc-008/An-009 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Sc-008/An-010 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Sc-008/An-011 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Sc-008/An-012 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Sc-008/An-013 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Sc-008/An-014 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Sc-008/An-015 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Sc-008/An-016 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Intonaco - Su_002/Co-008/Sc-009

L'intonaco è costituito da uno strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Ha una funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa.
La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso) e da un inerte (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono. A volte inoltre vengono aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego.
Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato di finitura superficiale permette di creare una barriera che si oppone alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive.
Gli intonaci per interni si suddividono in intonaci ordinari e intonaci speciali. I primi si suddividono in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

Modalità d'uso corretto: *Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini dei difetti di aspetto:
-umidità;
-circolazione d'aria;

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti.
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti.
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-009/An-001 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.
Sc-009/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Sc-009/An-003 - Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
Sc-009/An-004 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.
Sc-009/An-005 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Sc-009/An-006 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Sc-009/An-007 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Sc-009/An-008 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-009/An-009 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
Sc-009/An-010 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Sc-009/An-011 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Sc-009/An-012 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Sc-009/An-013 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.
Sc-009/An-014 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Sc-009/An-015 - Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Sc-009/An-016 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Sc-009/An-017 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l’intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Tinteggiature e decorazioni - Su_002/Co-008/Sc-010

Le tinteggiature o pitture variano a secondo della superficie e dell' ambienti dove si impiegano. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche,ecc.
Le decorazioni offrono una vasta gamma di forme e materiali e vengono messe in opera per gli elementi di facciata o comunque a vista. Possono essere costituiti da elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc..

Modalità d'uso corretto: *Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Origini dei difetti di aspetto:
-umidità;
-circolazione d'aria;

Origini delle anomalie di tipo funzionale:
-errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).

Origini delle anomalie di aspetto:
-difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie;
-difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta;
-scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti.
-distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.

Orgini delle anomalie strutturali:
-le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro,flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti.
-i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-010/An-001 - Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.
Sc-010/An-002 - Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Sc-010/An-003 - Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.
Sc-010/An-004 - Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.
Sc-010/An-005 - Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Sc-010/An-006 - Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Sc-010/An-007 - Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Sc-010/An-008 - Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
Sc-010/An-009 - Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Sc-010/An-010 - Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Sc-010/An-011 - Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Sc-010/An-012 - Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Sc-010/An-013 - Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Sc-010/An-014 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Sc-010/An-015 - Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Sc-010/An-016 - Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sub Sistema Su_003 - Impianto idrico e sanitari

L'impianto idrico comprende sia l'impianto di adduzione acqua fredda e calda sia l'impianto di smaltimento liquidi.

Elenco Componenti

Su_003/Co-009 Impianto di adduzione acqua fredda e calda

Sub Sistema Su_004 - Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione rappresenta " l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione ".
Il SubSistema Impianto di climatizzazione è
generalmente costituita da:
-alimentazione, avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi
termici;
-gruppi termici, che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
-centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
-reti di distribuzione e terminali, che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
-canne di esalazione, aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

Elenco Componenti

Su_004/Co-010 Rete di distribuzione e terminali

Componente Su_004/Co-010 - Rete di distribuzione e terminali

Le reti di distribuzione e i terminali permettono di trasportare i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto. Inoltre sistemi di esalazione permettono di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

Elenco Schede

Su_004/Co-010/Sc-011	Tubazioni in rame
Su_004/Co-010/Sc-012	Termovettori e ventilconvettori

Tubazioni in rame - Su_004/Co-010/Sc-011

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolantiper impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

Modalità d'uso corretto: *I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 della Legge 5.3.1990 n.46) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:
Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:
-mancanza di gas refrigerante;
-surriscaldamento degli scambiatori;
-mancanza di lubrificazione;
-disfunzioni della regolazione;
-perdite di carico;
-difetti delle connessioni;
-incrostazioni;
-mancanza di acqua;
-difetti di isolamento termico.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)
Le fughe possono essere originate da:
-una corrosione;
-difetti ai raccordi o alle connessioni;
-una impossibilità di dilatazione.
Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:
-un errore di concezione;
-un errore di realizzazione;
-incrostazioni;
-intasamento;
-incrostazioni dei filtri o delle guaine;
-la distribuzione parziale delle guaine;
-difetti agli organi terminali.

Origini delle anomalie agli organi terminali:
-fughe al livello dei raccordi;
-cattiva regolazione;
-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:
-difetti di taratura;
-rottura del circuito.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-011/An-001 - Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.
Sc-011/An-002 - Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.
Sc-011/An-003 - Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.
Sc-011/An-004 - Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Sc-011/An-005 - Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Termovettori e ventilconvettori - Su_004/Co-010/Sc-012

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

Modalità d'uso corretto: *L'impianto con ventilconvettori è formato dai seguenti componenti:*
a) Un gruppo condizionatore centralizzato per il trattamento e il movimento dell'aria di rinnovo degli ambienti (aria primaria) formato a sua volta da:
- presa d'aria esterna con serrande di regolazione;
- sezione filtrante;
- batteria a tubi alettati per il riscaldamento dell'aria;
- sezione di umidificazione;
- batteria a tubi alettati di raffredamento;
- batteria a tubi alettati di post-riscaldamento;
- ventilatore accoppiato a motore elettrico per il movimento dell'aria.
b) Un sistema di canalizzazioni che fanno capo al gruppo centralizzato per l'adduzione a bassa o ad alta velocità e l'immissione dell'aria primaria negli ambienti mediante bocchette o diffusori.
c) Un insieme di apparecchi di condizionamento, operanti localmente, dislocati nei singoli ambienti (ventilconvettori).
Il ventilconvettore è più diffuso del termovettore anche perché utilizza acqua a temperature basse ed è quindi utilizzabile anche con impianti a pannelli solari. La resa termica, nel caso del ventilconvettore, dipende dalla temperatura di mandata e dalla portata dell'aria e deve essere certificata dal costruttore. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:
Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.

Origine dei guasti agli organi di produzione:
Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:
-mancanza di gas refrigerante;
-surriscaldamento degli scambiatori;
-mancanza di lubrificazione;
-disfunzioni della regolazione;
-perdite di carico;
-difetti delle connessioni;
-incrostazioni;
-mancanza di acqua;
-difetti di isolamento termico.

Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)
Le fughe possono essere originate da:
-una corrosione;
-difetti ai raccordi o alle connessioni;
-una impossibilità di dilatazione.
Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:
-un errore di concezione;
-un errore di realizzazione;
-incrostazioni;
-intasamento;
-incrostazioni dei filtri o delle guaine;
-la distribuzione parziale delle guaine;
-difetti agli organi terminali.

Origini delle anomalie agli organi terminali:
-fughe al livello dei raccordi;
-cattiva regolazione;
-uso scorretto.

Origine delle anomalie degli organi di comando:
-difetti di taratura;
-rottura del circuito.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-012/An-001 - Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.
Sc-012/An-002 - Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.
Sc-012/An-003 - Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.
Sc-012/An-004 - Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.
Sc-012/An-005 - Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento dei sistemi di regolazione e controllo.
Sc-012/An-006 - Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.
Sc-012/An-007 - Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.
Sc-012/An-008 - Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

Sub Sistema Su_005 - Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura (contatore); da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze.
Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti.
La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase).
L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

Elenco Componenti

Su_005/Co-011	Quadro elettrico generale in BT
Su_005/Co-012	Impianti di terra
Su_005/Co-013	Gruppo statico di continuità

Sub Sistema Su_006 - Impianti speciali

Il Sub sistema impianti speciali contiene tutti gli impianti che possono fare parte di un generico sistema edilizio:
- Impianto di rilevazione incendi;
- Impianto di spegnimento incendi;
- Impianto di trasporto verticale;
- Impianto di allarme;
- Impianto telefonico e citofonico;
- Sistemi di automazione e telegestione;
- Impianto di distribuzione del gas;
- Impianto di irrigazione;
- Impianto di smaltimento prodotti della combustione;
- Impianto di trasmissione dati e fonia.

Elenco Componenti

Su_006/Co-014	Impianto di rilevazione incendi
Su_006/Co-015	Impianto antifuto e antintrusione
Su_006/Co-016	Impianto telefonico e citofonico

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Relazione DNSH e CAM

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 19		0	Settembre 2023	**11-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	sm	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

SOMMARIO

PREMESSA 2
FINALITA' DI PROGETTO E BENEFICI SUL TERRITORIO 5
UBICAZIONE DELL'IMMOBILE 6
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO 7
VINCOLI DNSH 9
MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO 9
ECONOMIA CIRCOLARE 9
PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO 10
RISPONDENZA AI VINCOLI DNSH 11
CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) 11
SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI 11
CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI DISASSEMBLABILITÀ 12
MATERIA RECUPERATA O RICICLATA 12
SOSTANZE PERICOLOSE 12
COMPONENTI IN MATERIE PLASTICHE 13
ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI 13
PITTURE E VERNICI 13
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ED ESTERNI 14
DEMOLIZIONI E RIMOZIONE DEI MATERIALI 14
MATERIALI USATI NEL CANTIERE 14

COMUNE DI PALERMO

Città metropolitana di Palermo

OGGETTO: Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali

PREMESSA

La presente relazione è redatta in applicazione e secondo gli orientamenti tecnici stabiliti dalla Commissione nel documento "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza 2021/C 58/01". Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali". Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852. Il principio DNSH, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo).

In particolare, un'attività economica arreca un danno significativo:

i. alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);

ii. all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;

iii. all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;

iv. all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto

o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;

v. alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;

vi. alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.

Il Regolamento e gli Atti delegati della Commissione del 4 giugno 2021 descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un "danno significativo", contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.

In base a queste disposizioni gli investimenti e le riforme del PNRR non devono, per esempio:

- produrre significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell'innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030. Sono pertanto escluse iniziative connesse con l'utilizzo di fonti fossili;
- essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;
- compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;
- utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero;
- introdurre sostanze pericolose, quali ad es. quelle elencate nell'Authorization List del Regolamento Reach2;
- compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 20003.

Oltre al principio generale secondo il quale tutti gli interventi del PNRR devono rispettare il DNSH, almeno il 37% delle risorse complessive del Piano sono destinate alla transizione verde e alla mitigazione dei cambiamenti climatici, compresa la biodiversità, come definito dall'obiettivo ambientale cd. tagging climatico.

Le misure che contribuiscono all'obiettivo ambientale sono individuate sulla base di una classificazione dei campi di intervento definita nell'ambito del Dispositivo per la ripresa e resilienza. A ciascun campo d'intervento è associato un coefficiente di sostegno pari a 0%, 40% o 100%. Le misure con coefficiente di sostegno pari al 100% dovranno ulteriormente dimostrare il loro contribuito all'obiettivo ambientale tramite elementi di verifica più cogenti.

La conformità con il principio del DNSH è stata illustrata per ogni singola misura già in sede di predisposizione del PNRR, tramite delle schede di auto-valutazione standardizzate. Tale valutazione ha

condizionato il disegno degli investimenti e delle riforme e/o qualificato le loro caratteristiche con specifiche indicazioni tese a contenerne il potenziale effetto sugli obiettivi ambientali ad un livello sostenibile.

Gli effetti generati sui sei obiettivi ambientali da un investimento o una riforma sono quindi stati ricondotti a quattro scenari distinti:

1. la misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo;
2. la misura sostiene l'obiettivo con un coefficiente del 100%;
3. la misura contribuisce "in modo sostanziale" all'obiettivo ambientale;
4. la misura richiede una valutazione DNSH complessiva.

Una volta individuati questi scenari, sono stati definiti due approcci per le valutazioni DNSH:

- Approccio semplificato, adottato se, per un singolo obiettivo, l'intervento è classificabile in uno dei primi tre scenari. Le amministrazioni hanno quindi fornito una breve motivazione per mettere in luce le ragioni per cui l'intervento è associato ad un rischio limitato di danno ambientale, a prescindere dal suo contributo potenziale alla transizione verde;
- Analisi approfondita e condizioni da rispettare, da adottare per gli investimenti e le riforme che ricadono in settori come quello dell'energia, dei trasporti o della gestione dei rifiuti, e che dunque presentano un rischio maggiore di incidere su uno o più obiettivi ambientali. La stessa analisi si è resa necessaria anche per gli interventi che mirano a fornire un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Le Amministrazioni sono chiamate a garantire concretamente che ogni misura non arrechi un danno significativo agli obiettivi ambientali, adottando specifici requisiti nei principali atti programmatici e attuativi. Per assicurare il rispetto dei vincoli DSNH, è opportuno che le Amministrazioni titolari di misure e i soggetti attuatori:

- indirizzino, a monte del processo, gli interventi in maniera che essi siano conformi al principio DNSH inserendo gli opportuni richiami e indicazioni specifiche nell'ambito degli atti programmatici di propria competenza, tramite per esempio l'adozione di liste di esclusione e/o criteri di selezione utili negli avvisi per il finanziamento di progetti;
- adottino criteri conformi nelle gare di appalto per assicurare una progettazione e una realizzazione adeguata (elementi di verifica ex ante);
- raccolgano le informazioni necessarie per la rendicontazione di ogni singola milestone e target per il rispetto delle condizioni collegate al principio del DSNH e definiscano la documentazione necessaria per eventuali controlli (elementi di verifica ex -post).

I criteri tecnici riportati nelle autovalutazioni DNSH del PNRR costituiscono elementi guida lungo tutto il percorso di realizzazione degli investimenti e delle riforme.

Si utilizzeranno per la presente relazione le Schede Tecniche, distinte per settore di attività, che contengono le informazioni utili a consentire la verifica e il rispetto del principio di DNSH in relazione ai 6 obiettivi ambientali.

Tali schede tecniche sono accompagnate da altrettante Check List di controllo, che sintetizzano i controlli da effettuare per garantire il principio DNSH. Infine, la Guida presenta anche delle Schede di Autovalutazione, le quali contengono dei brevi commenti sugli impatti previsti dalle singole misure in relazione allo specifico obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici. Quest'ulteriore valutazione è stata svolta perché, appunto in relazione all'obiettivo di mitigazione, il MEF ha operato una distinzione tra:

- - Investimenti che contribuiscono in modo sostanziale all'obiettivo;
- - Investimenti che si limitano a rispettare il principio DNSH.

I due regimi previsti nel nostro Piano nazionale sono:

- Regime 1: contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- Regime 2: Do No Significant Harm.

A seconda del regime, nella scheda tecnica si richiede il rispetto di requisiti differenti. La valutazione DNSH riguarda tutte le misure anche se per talune può assumere una forma semplificata.

Mentre tutte le misure richiedono una valutazione DNSH, è possibile adottare un approccio semplificato per quelle che non hanno impatti prevedibili o che hanno un impatto prevedibile trascurabile su tutti o alcuni dei sei obiettivi ambientali.

Per il presente progetto di realizzazione delle Centrali Operative Territoriali presso l'immobile "Villareale" ubicato nella via Valerio Villareale, 23 a Palermo, è stato indicato il rispetto del Regime 2, e ad esso è stata associata la Scheda 2 - Ristrutturazione edifici.

In particolare, per gli interventi in oggetto si sono individuati i seguenti Regimi, ed associate le seguenti Schede Tecniche:

Misura/Investimento	Regime	Schede associate
M6-C1 / Inv.1.2 – Casa come primo luogo di cura e telemedicina	Regime 2 – requisiti minimi per il rispetto della DNSH	**Scheda 2 – Ristrutturazione edifici**

FINALITA' DI PROGETTO E BENEFICI SUL TERRITORIO

L'immobile oggetto dell'intervento proposto consiste in una unità immobiliare posta al terzo piano dell'immobile di via Villareale, 23 ed identificata al Nuovo Catasto Edilizio del Comune di Palermo al Fg. 122, particella 132, sub 15. L'edificio è stato costruito, verosimilmente, attorno ai primi anni del '900 secondo quanto risulta dalla Carta Tecnica OMIRA che riporta l'impianto edilizio dell'epoca.

Il progetto di realizzazione delle COT 11 e 12 si pone come obiettivo:

- quello di realizzare due sedi per gestione di tematiche sanitarie particolarmente complesse:

- COT 11 – Malattie rare
- COT 12 – Presa in carico dei percorsi su pazienti gravi e gravissimi

- attuare una visione innovativa della medicina di prossimità che, contemperando le esigenze di unitarietà dell'approccio al servizio sanitario attraverso l'ottimizzazione delle risorse offerte, riesca a favorire il presidio capillare dei territori.
- pPerseguire gli obiettivi PNRR relativi alla misura M6-C1 – Inv.1.2.2;
- perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale dell'intervento, in particolare connessa alle componenti di consumo energetico, paesaggio, qualità della vita.

In termini di ricadute, tutti gli attori del sistema, personale distrettuale e ospedaliero, potranno richiedere l'intervento della COT, ovvero: Medici di Medicina Generale (MMG), Pediatri di Libera Scelta (PLS) e medici di continuità assistenziale, medici specialisti ambulatoriali interni, e altri professionisti sanitari presenti nei servizi aziendali e distrettuali nonché personale delle strutture di ricovero intermedie, residenziali e semiresidenziali. Le COT devono essere operative 7 giorni su 7 e devono essere dotate di infrastrutture tecnologiche ed informatiche quali ad esempio piattaforma comune integrata con i principali applicativi di gestione aziendale, software con accesso al Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) e ai principali database aziendali, software di registrazione delle chiamate.

Le COT, a differenza di altre strutture sanitarie non costituiscono poli attrattivi di traffico per l'utenza. Il modello di funzionamento, infatti, prevede che esse siano raggiunte attraverso le linee informatiche senza front-office per l'utenza. Ciò implica una scarsa ricaduta negativa sul territorio per l'interferenza con la mobilità ordinaria la quale, non risulta di fatto influenzata dalla presenza delle COT. Ne consegue che l'apporto inquinante per l'aria, legato alla componente emissiva del traffico veicolare, risulta ampiamente trascurabile.

UBICAZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio oggetto dell'intervento PNRR è posto al civico 23 e risulta limitrofo ad uno dei rifugi antiaerei di cui la città di Palermo si servì durante le incursioni dei bombardieri prima francesi ed inglesi, e poi americani del 1942, che si trovava al vicino civico 29.

L'immobile in cui si inserisce l'intervento ricade in una zona del centro storico cittadino centrale e contraddistinta da un vivace contesto economico ed abitativo; trattandosi di una delle zone cittadine di maggior pregio e con un mercato immobiliare di valore medio alto.

Il complesso in oggetto risulta identificato al Nuovo Catasto Edilizio del Comune di Palermo al Foglio di mappa n. 122 p.lla n. 132, sub 15.

Figura 1 - Immagine google

Figura 2 - Stralcio mappa catastale

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

Tenendo presente che si tratta di un edificio esistente, gli obbiettivi principali del progetto consistono in una revisione a carattere generale e un totale adeguamento impiantistico al fine di realizzare all'interno della struttura una serie di spazi adibiti alle funzioni delle due Centrali Operativi Territoriali che ivi troveranno ubicazione, il tutto mantenendo e preservando la qualità storica del manufatto.

Essendo il complesso architettonico oggetto dell'intervento soggetto a vincolo diretto, l'intero progetto segue le Linee Guida del Ministero dei Beni Culturali finalizzate ad assicurare la tutela, e garantirne la protezione e la conservazione architettonica, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva.

Gli interventi nel loro complesso si articoleranno, a titolo indicativo e non esaustivo, nelle seguenti fasi:

- manutenzione degli infissi esterni e sostituzione dei vetri per realizzare il taglio termico per garantire un elevato grado di efficienza energetica. Si precisa che dal punto di vista architettonico gli infissi non subiranno nessuna variazione estetica, in quanto essi saranno restaurati rispettando per quanto possibile tutte le caratteristiche di forma, colore e materiche esistenti;
- sostituzione degli infissi interni con serramenti in legno ad una a più ante;

- demolizione dei pavimenti e rivestimenti nei servizi igienici, e successivo ripristino in gres porcellanato;
- demolizione di alcuni tramezzi esistenti e realizzazione della nuova distribuzione interna con pareti con intelaiatura e pannelli di cartongesso isolanti e fonoassorbenti;
- efficientamento energetico del soffitto, con l'istallazione di un sistema di controsoffitto ad intelaiatura e pannelli in fibra minerale e con la collocazione, al di sopra dei pannelli stessi, di uno strato di pannelli per isolamento termo acustico;
- efficientamento energetico delle pareti interne che affacciano sul prospetto principale con raschiatura dell'intonaco esistente e la posa in opera di un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso;
- tinteggiatura completa di tutte le aree;
- interventi sugli impianti tecnologici: illuminazione, idrico sanitario, termico e di adeguamento alla normativa di prevenzione incendi.

L'intervento in oggetto prevede la riorganizzazione funzionale di ambienti preesistenti, con opere di ristrutturazione e non risulta necessario prevedere opere strutturali. degli elementi non strutturali.

A servizio delle nuove Centrali Operative Territoriali distrettuali sono previsti i seguenti nuovi impianti:

- impianto elettrico;
- impianto trasmissione dati;
- impianto antintrusione;
- impianto di condizionamento;
- impianto idrico sanitario;
- impianto rilevazione fumi;
- presidi antincendio (estintori).

Allo stato attuale l'immobile non risulta alimentato né idricamente né elettricamente.

La rete interna di distribuzione di acqua sarà interamente sostituita così come la montante dal piano terra all'appartamento. I servizi igienici di nuova installazione saranno collegati alla rete esistente tramite i punti di scarico esistenti senza interventi sula montante. Le tubazioni idriche avranno esclusivamente percorsi a soffitto o a parete. Le tubazioni idriche calde saranno isolate termicamente nel rispetto della legge 10/91, mentre quelle fredde saranno isolate per motivi anticondensa. Si prevede di realizzare una riserva idrica con caratteristiche tecniche che rispettino i requisiti previsti dalla vigente normativa ubicata internamente all'immobile in una zona dedicata in parte ai servizi igienici ed in parte al locale tecnico.

La progettazione edile ed impiantistica è stata coordinata e condivisa con la Stazione Appaltante al fine di raggiungere il miglior rapporto tra spazi occupati dai componenti stessi e le superfici degli ambienti appositamente dedicati.

VINCOLI DNSH

Nel paragrafo seguente saranno analizzati i principi fondanti e le guide operative per l'applicazione dei criteri DNSH negli ambiti applicabili al progetto di "Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali".

MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'intervento ha come obiettivo primario la ristrutturazione dell'immobile sito al 3°piano. Pertanto gli interventi che verranno eseguiti e che hanno un impatto dal punto di vista termico sono stati valutati e dimensionati secondo la Legge 10/91 sebbene non soggetti.

L'intervento ricade nel Regime 2, quindi del mero rispetto del "do no significant harm.

ECONOMIA CIRCOLARE

I materiali impiegati nella ristrutturazione degli edifici dovranno garantire un ridotto impatto ambientale sulle risorse naturali, favorendo l'impiego di prodotti riciclati derivanti da recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione. Pertanto, oltre all'applicazione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., ''Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti.

D.M 11 ottobre 2017 → Per favorire i principi di economia circolare, la ristrutturazione degli edifici garantirà le seguenti caratteristiche:

- corretta demolizione e rimozione dei materiali: la maggior quota di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi prodotti nel cantiere sarà preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale;
- distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione: sarà favorito l'impiego di materiali prodotti a distanza inferiore ai 150 Km per garantire l'ecosostenibilità dell'edificio.

ELEMENTI DI VERIFICA EX ANTE

- In fase di esecuzione sarà compilato un Piano di gestione rifiuti
- Previsione di approvvigionamento forniture conformi ai criteri ambientali minimi.

ELEMENTI DI VERIFICA EX POST

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti da cui emerga la destinazione.

Si allega di seguito l'elenco (ELENCO 1) dei principali componenti edilizi e dei materiali derivanti dalle demolizioni previste in progetto; la valutazione del loro peso, suddiviso per tipologia di prodotto, sarà

effettuata dall'appaltatore e consegnata alla Direzione Lavori per presa visione, prima del conferimento a discarica e/o ai centri per il riutilizzo.

PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

Tale aspetto coinvolge:

- i materiali in ingresso;
- la gestione ambientale del cantiere;
- censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV

Prima di iniziare i lavori di ristrutturazione, dovrà essere eseguita una accurata indagine in conformità alla legislazione nazionale, in ordine al ritrovamento amianto e nell'identificazione di altri materiali contenenti sostanze contaminanti.

Qualsiasi rimozione del rivestimento che contiene o potrebbe contenere amianto, rottura o perforazione meccanica o avvitamento e/o rimozione di pannelli isolanti, piastrelle e altri materiali contenenti amianto, sarà eseguita da personale adeguatamente formato e certificato, con monitoraggio sanitario prima, durante e dopo le opere, in conformità alla legislazione nazionale vigente.

Tali attività sono descritte all'interno del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i, Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".

ELEMENTI DI VERIFICA EX ANTE

- Censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)
- Redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti
- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali;
- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere;

ELEMENTI DI VERIFICA EX POST

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerga la destinazione ad una operazione;
- Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito;
- Radon - Dare evidenze implementazione eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate.

Oltre agli obblighi sopra elencati ai fini del rispetto dei vincoli DNSH, l'Appaltatore sarà tenuto altresì al rispetto di tutta la normativa applicabile, in ambito comunitario e nazionale, richiamata in calce ad ognuna delle Schede Tecniche su richiamate di cui all'Allegato "Guida Operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" alla Circolare del 13 ottobre 2022, n. 33 emanata dal

Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF) – Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato (RGS).

RISPONDENZA AI VINCOLI DNSH

Nella realizzazione dell'intervento verranno comunque osservate tutte le modalità operative per minimizzare l'incidenza del cantiere e delle lavorazioni sull'ambiente, dall'organizzazione delle lavorazioni, al coordinamento delle imprese alla gestione dei materiali. Saranno inoltre fornite le schede tecniche dei materiali e degli apparecchi utilizzati e la loro conformità alla normativa nazionale e ai CAM.

CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Per quanto non definito dai principi DSNH, i lavori saranno realizzati tenendo conto del DM 26-6- 2015 del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici CAM.

L'impresa verificherà le caratteristiche di tutti i materiali forniti e in fase di esecuzione lavori sottoporli all'accettazione della DL e della Stazione Appaltante, che svolgerà il ruolo di garante degli obiettivi insieme alla Direzione lavori.

SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

Obiettivo sostenibile del progetto è quello di ridurne l'impatto ambientale, facendo ricorso quanto più possibile a materiali riciclati che da un lato riducano il fabbisogno di materie prime e dall'altro stimolino la filiera di valorizzazione dei rifiuti da demolizione e costruzione.

Al fine di garantirne l'applicabilità, sono state condotte indagini di mercato e confronti con numerosi produttori, così da assicurare la reperibilità di sistemi costruttivi coerenti con le richieste di progetto e la loro corretta remunerazione all'appaltatore.

L'elenco prezzi e il capitolato specificano le prestazioni delle soluzioni scelte, a cui l'impresa potrà adempiere con prodotti alternativi, purché di pari impatto ambientale e sulla base di documentazione specifica per ciascun criterio.

In particolare, si nota che il criterio "2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata" prevede il rispetto di una percentuale di materia riciclata o recuperata del 15%, riferita globalmente ai materiali e ai prodotti non inquadrati più specificamente nei "Criteri specifici per i componenti edilizi" di cui al paragrafo 2.4.2; a questa quota ciascun materiale potrà concorrere con incidenze diverse. Alcuni prodotti potranno infatti avere una percentuale di materia riciclata elevata (ad esempio pavimenti e rivestimenti) e altri nulla, ma si dovrà garantire la percentuale globale per i materiali non specificati al par. 2.4.2.

Al fine di soddisfare questa quota, l'impresa verificherà con il dovuto anticipo le caratteristiche di tutti i materiali afferenti a questa categoria, evitando così di mancare l'obiettivo per difficoltà nelle forniture.

CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI

DISASSEMBLABILITÀ

L'obiettivo posto dal DM è di raggiungere almeno il 50% in peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, come materiali sottoponibili, a fine vita, a demolizione selettiva e che questi siano riciclabili o riutilizzabili.

Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali.

Si evidenzia come la percentuale richiesta sia abbondantemente superata, in virtù dell'elevata incidenza di murature, laterizi e metalli; qualora l'edificio arrivasse a fine ciclo di vita, tutti questi materiali potranno essere nuovamente impiegati ad esempio come sottofondi stradali, o vespai, o riempimenti drenanti, oppure reimmessi nel ciclo di produzione di metalli nel caso dell'acciaio e dell'alluminio.

MATERIA RECUPERATA O RICICLATA

Materiali di progetto: (vedasi ELENCO 2 allegato) intonaci, cartongesso, pavimenti in gres, pannelli di polistirene espanso.

Requisito: contenuto di materia da riciclo o recupero >15%.

Verifica: dichiarazione ambientale di Prodotto di TipoIII (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale autodichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012.

Si procederà a redigere l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.

Fatta esclusione per gli impianti e le impermeabilizzazioni, esenti da questa verifica, gli elementi con maggiore rilevanza (come peso sul totale) sono ancora intonaci, cartongesso, pavimenti in gres.

SOSTANZE PERICOLOSE

Materiali di progetto:

- Adesivi (per pavimenti, pareti e soffitti);
- Trattamenti protettivi e decorativi delle murature;
- Prodotti e membrane impermeabilizzanti;
- Trattamenti protettivi e decorativi dei metalli;
- Primer, pitture antiruggine, mani di fondo;
- Primer;
- Vernici per interni ed esterni;
- Intonaci a base di resine, a base di silicati;
- Isolanti a base di schiume;
- Solventi

Requisito: i materiali adoperati, i componenti o loro parti non devono contenere:

- additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso;
- sostanze identificate come "estremamente preoccupanti" (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
- sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
    a. cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2;
    b. tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3;
    c. pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2
    d. tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2

Verifica: in fase di esecuzione dei lavori, per ottenere l'accettazione dei materiali da parte della DL, l'appaltatore dovrà dimostrare l'assenza delle sostanze indicate dietro presentazione di schede di sicurezza e:

- per il punto 1: nel caso in cui nelle componenti, parti o materiali usati vengano aggiunti intenzionalmente gli additivi citati, rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità;
- per i punti 2 e 3: dichiarazione del legale rappresentante dell'impresa appaltatrice da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI

Per la trattazione estesa dei criteri specifici per alcuni componenti edilizi, si rimanda al capitolato e all'elenco voci. Si riporta di seguito l'elenco sintetico dei criteri applicabili per questo progetto e i relativi documenti di prova.

COMPONENTI IN MATERIE PLASTICHE

Materiali di progetto: guaine e membrane

Requisito: contenuto di materia da riciclo o recupero >30%

Verifica: dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale autodichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012

ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI

Materiali di progetto: coibentazione delle coperture piane e delle pareti

Requisito: contenuto di materia da riciclo o recupero >5-45% per l'EPS e per l'XPS; assenza di agenti proibiti.

Verifica: dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale autodichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012

PITTURE E VERNICI

Materiali di progetto: tinteggiature interne ed esterne, verniciatura carpenteria metallica

Requisito: conformità ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE, relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.
Verifica: Marchio Ecolabel UE o equivalente/dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alle norme UNI EN 15804 e ISO 14025

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ED ESTERNI

Materiali di progetto: lampade di emergenza, lampade di illuminazione, linee, prese, comandi.

Requisito: disassemblabilità delle lampade

Verifica: schede tecniche delle lampade

SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

DEMOLIZIONI E RIMOZIONE DEI MATERIALI

In fase di progettazione esecutiva è stata valutata la possibilità di ridurre al minimo le demolizioni mantenendo i tramezzi e la pavimentazione esistenti dove possibile. Inoltre è stato valutato ciò che potrà essere riutilizzato, riciclato o recuperato, individuati i rifiuti pericolosi e saranno avviate tutte le operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante le demolizioni.

MATERIALI USATI NEL CANTIERE

In fase di DL si procederà alla verifica dei materiali e dei prodotti proposti dall'impresa, la quale avrà l'onere di sottoporre le relative schede tecniche e le certificazioni necessarie alla Direzione Lavori per approvazione. Si verificherà l'aderenza alle prescrizioni progettuali in un'ottica collaborativa.

VARIANTI MIGLIORATIVE

In fase di esecuzione, l'appaltatore potrà presentare una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali siano evidenziate le possibili varianti da apportare. La stazione appaltante prevedrà operazioni di verifica e controllo tecnico in opera per garantire un riscontro tra quanto dichiarato e quanto effettivamente realizzato dall'appaltatore sulla base dei criteri ambientali minimi di cui in precedenza.

Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento.

Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.

ELENCO 1 - MATERIALI DEMOLITI

DESCRIZIONE	NOTE
Massetti in cls	riutilizzabili previa frantumazione e vagliatura
Pavimenti in gres	riutilizzabili previa frantumazione e vagliatura
Laterizi (tavellonati, paretine, murature, ecc.)	riutilizzabili previa frantumazione e vagliatura
Intonaci	riutilizzabili previa frantumazione e vagliatura
Corpi illuminanti	riciclabili previo disassemblaggio
Cavi elettrici	riciclabili

ELENCO 2 - MATERIALI DI NUOVA INSTALLAZIONE

DESCRIZIONE	NOTE
Calcestruzzo magrone	riciclabile previa frantumazione e vagliatura
Tramezzi in cartongesso	riciclabile previa frantumazione e vagliatura
Intonaci	riciclabile previa frantumazione e vagliatura
Pavimenti in gres	riciclabile previa frantumazione e vagliatura
Pannelli polistirene XPS ed EPS	conformi requisiti CAM , riciclabili
Tinteggiature e verniciature	peso trascurabile
Collanti, siliconi e resine	peso trascurabile

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non Applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex Ante	1	L'edificio è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	NO	Edificio pubblico: destinazione attività di supporto al servizio sanitario
Ex Ante	2	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	N.A.	Trattasi di intervento di manutenzione edilizia di edifici esistente. La progettazione riguarda la realizzazione di Centrali Operative Territoriali tecnologicamente all'avanguardia e pienamente rispondenti alle richieste in termini prestazionali attraverso la riqualificazione dell'esistente immobile ASP di via Valerio Villareale, 23 in Palermo. Per la realizzazione delle COT si intendono apportare all'immobile alcune modifiche non strutturali per contribuire ad un nuovo e innovativo riassetto dei setting assistenziali sanitari, puntando ad interventi edilizi che tengano conto del contenimento dell'impatto ambientale (NZeb, invarianza idraulica, recupero delle acque, contenimento dei fenomeni di dilavamento, ecc). Riguardo alla Adattabilità intesa anche come possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito a costi limitati, allo scopo di renderlo completamente ed agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, questo requisito che è già parte dell'intento progettuale, viene così inteso: *"La progettazione deve garantire l'obbiettivo di accessibilità delle persone con ridotta capacità motoria con una particolare considerazione sia del posizionamento e dimensionamento dei servizi ed ambienti limitrofi, dei disimpegni e delle porte sia della futura eventuale dotazione dei sistemi di sollevamento. A tale proposito si ipotizza l'inserimento di un servoscala con piattaforma elevatrice*."
Ex Ante	3	E' stato previsto l'impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto?	SI	Oltre alla piena adozione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., "*Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*" per quanto riguarda la gestione delle acque, le soluzioni tecniche adottate dovranno rispettare gli standard internazionali di prodotto nel seguito elencati: **EN 200** "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali"; **EN 816** "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10"; **EN 817** "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) – Specifiche tecniche generali"; **EN 1111** "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali"; **EN 1112** "Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali"; **EN 1113** "Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali", che include un metodo per provare la resistenza alla flessione del flessibile; o EN 1287 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali"; **EN 15091** "Rubinetteria sanitaria - Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica" A tal fine è possibile consultare il sito http://www.europeanwaterlabel.eu/. **Elementi di verifica ex ante** Le presenti specifiche tecniche integrano il progetto ed impongono che l'esecuzione preveda l'installazione di dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto; **Elementi di verifica ex post** • L'Appaltatore dovrà presentare le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate alla DL, che mostrino nel rispetto degli standard di cui sopra
Ex Ante	4	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti, ove richiesto dalle normative regionali o nazionali?	SI	Ad integrazione di quanto previsto dalle Specifiche Tecniche CAM (Elaborato E-GD-3, Capo 1 - Art.29.1 - OBIETTIVI), occorre dimostrare che almeno il 70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), sia inviato a recupero (R1-R13). Pertanto, oltre all'applicazione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", relativo ai requisiti di Disassemblabilità, sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti. **Elementi di verifica ex ante** E' presente un Piano di Gestione delle Materie come disposto dalla normativa nazionale. Le presenti specifiche tecniche integrano quanto previsto dal Piano e impongono il rispetto delle prescrizioni DNSH. **Elementi di verifica ex post** L'appaltatore dovrà stilare una relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" e fornirla alla DL.
Ex Ante	5	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	NO	Trattasi di un edificio già adibito in passato a funzioni di tipo sanitario che, sebbene ad oggi non ancora rifunzionalizzato, non mostra la presenza di manufatti contenenti amianto. Nel caso in cui nel corso delle lavorazioni di manutenzione dovesse rinvenirsi traccia di amianto l'Appaltatore sarà tenuto ad informare tempestivamente la D.L. ed a predisporre un piano di bonifica MCA come da direttive della normativa nazionale
Ex Ante	6	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	NO	Non essendo stato elaborata una Linea guida regionale per la Sicilia da parte di ARPA Sicilia, il riferimento a cui ci si riferisce sono le "*Linee guida la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale*" elaborato da Regione Toscana e ARPAT, ossia "*indicazioni di buona pratica tecnica, da adottare al fine di tutelare l'ambiente durante le attività di cantiere e le operazioni di ripristino dei luoghi*". Prima dell'avvio lavori, l'Appaltatore dovrà predisporre un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare per PEC (in formato digitale) agli Enti interessati (ARPA Sicilia - Regione) e alla DL, nel quale siano riportate per quanto attinente allo specifico progetto: - attraverso una o più **dettagliate planimetrie** le informazioni sotto elencate riferite al contesto ambientale locale: la distribuzione interna dell'area di cantiere; la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro; la localizzazione e la dimensione degli impianti di abbattimento degli inquinanti; la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti; la localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione; - attraverso apposita e **dettagliata relazione**: la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti fissi di lavoro; la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti di trattamento e smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle diverse lavorazioni; la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento); una valutazione tecnica finalizzata a garantire la verifica di capacità di trattamento di tali impianti e la loro efficacia nel tempo, con indicazione delle attività di manutenzione previste; una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo
Ex Ante	7	E' stata svolta la verifica del rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e sono state definite le eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare?	N.A.	La verifica non è prevista dalla normativa nazionale (Rif: D.Lgs 31 luglio 2020 n.101, Art10 – "*Piano nazionale di azione per il Radon*", cui dovrà seguire la circolare applicativa ad oggi in ritardo) e regionale.
Ex Ante	8	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere?	SI	Per i materiali in ingresso in cantiere l'Appaltatore non potrà utilizzare componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH (Regolamento CE n. 1907/2006, "REACH". art.57). A tal proposito dovranno essere fornite dall'Appaltatore alla DL le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate, con evidenziazione delle specifiche che attestino la rispondenza alle prescrizioni delle presenti specifiche tecniche.
Ex Ante	9	E' stata svolta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo)?	SI	L'Appaltatore dovrà garantire che per soddisfare il criterio specifico per il componente edilizio di sostenibilità e legalità del legno, i materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, devono provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due. In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della

				rispondenza al criterio.
Ex Post	10	Sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata?		Rimandato Ex-Post
Ex Post	11	Sono disponibili le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate che indichino il rispetto degli Standard internazionali di prodotto richiesti dalla scheda tecnica in questione?		Rimandato Ex-Post
Ex Post	12	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?		Rimandato Ex-Post
Ex Post	13	Se realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?	NO	Rimandato Ex-Post qualora dovesse rendersi necessarioprocedere con una caratterizzazione in ragione di una probabile contaminazione a cui far seguire una bonifica.
Ex Post	14	Sono disponibili le certificazioni FSC/PEFC o equivalente?		Rimandato Ex-Post
Ex Post	15	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		Rimandato Ex-Post

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Piano di sicurezza e coordinamento

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 167		0	Settembre 2023	**12-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	fc	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

1. PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) relativo all'applicazione della sicurezza nel cantiere, redatto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n° 81, per i lavori riportati in testata, costituisce parte integrante del contratto di appalto ed ha lo scopo di delineare e sintetizzare le norme che devono essere osservate, per svolgere in condizioni di sicurezza, le attività all'interno del cantiere e realizzare cosi un'efficace piano di protezione fisica per i lavoratori impegnati.
Il Committente attraverso la redazione di questo PSC, stilato con i contenuti minimi dell'Allegato XV del suddetto decreto e redatto da professionista abilitato ai sensi dell'art. 98 del D. Lgs. 81/2008, assolve ai compiti previsti dall'art. 91, comma 1, lettera a) e b) del D. Lgs. 81/2008 e con i contenuti minimi previsti all'Allegato XV del suddetto Decreto.
L'impresa aggiudicataria dei lavori è tenuta ad attuare quanto previsto nel presente PSC e dovrà inoltre predisporre un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) che dovrà avere le caratteristiche di un piano complementare di dettaglio di questo PSC.
L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare proposte di integrazione a questo PSC ove ritenga, sulla base della propria esperienza, di poter meglio garantire la sicurezza dei lavoratori nel cantiere.
Le eventuali proposte di modifica devono essere presentate al Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dei lavori che ha il compito di valutare, discutere ed approvare tali, eventuali, proposte.
Il Committente, prima dell'affidamento dell'incarico dei lavori, designerà anche un professionista abilitato quale Coordinatore per l'esecuzione dei lavori cui spettano i poteri e gli obblighi di cui all'art. 92 del D. Lgs. 81/2008.
Oltre all'impresa aggiudicataria tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che prestano la propria attività all'interno del cantiere, a qualsiasi titolo, sono tenute, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, alla redazione di un proprio POS.
Per la stesura del presente piano di sicurezza sono state rispettate tutte le disposizioni di legge riguardanti la materia di prevenzione infortuni con particolare attenzione alle disposizioni riportate nei:
- D. Lgs. N° 81 del 9 Aprile 2008
- D. Lgs. N° 106 del 3 Agosto 2009
- D. Lgs. N° 163 del 12 aprile 2006
- Tutte le disposizioni di legge non contemplate nel suddetto Decreto.

Gli organi preposti al controllo, alla prevenzione degli infortuni ed al pronto intervento in caso di incidenti saranno:

Ispettorato del Lavoro
A.S.L. (Azienda sanitaria locale)
I.N.A.I.L.
VV.FF.
Pronto Soccorso, Presidio Ospedaliero
Carabinieri
Polizia

Gli organi sopracitati saranno quelli competenti per il territorio ove avrà luogo la realizzazione dell'opera prevista in progetto, oltre ad altri organismi citati più innanzi.
Le presenti istruzioni non intendono pregiudicare né sostituirsi in alcun modo alle vigenti disposizioni di legge le cui norme e regole devono essere comunque applicate durante lo svolgimento del contratto in essere.

Sarà cura del coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dell'opera provvedere inoltre alla compilazione di una tabella da apporre in cantiere e di immediata consultazione con i recapiti degli organi sopraccitati (v. esempio sottoriportato).

Telefoni ed Indirizzi Utili
(da completare e fotocopiare nei pressi del telefono a cura dell'impresa che si aggiudicherà l'appalto)

Carabinieri	112
Polizia	113
Comando dei Vigili Urbani (Municipio)	
Pronto Soccorso	118
Guardia Medica	
Vigili del Fuoco VV.F.	115
ASL territoriale	
Ospedale	
INAIL	
Ispettorato del Lavoro	
Acquedotto (segnalazione guasti)	
Elettricità ENEL (segnalazione guasti)	16441

2. CRITERI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

I criteri di valutazione dei rischi riportati nel presente documento sono stati rilevati e desunti esaminando i seguenti elaborati:

Progetto esecutivo delle opere da realizzare
Elaborati contabili
Calcoli strutturali
Relazione geologica

Il presente PSC sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro nei cantieri temporanei o mobili, propone i seguenti contenuti minimi previsti dall'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008:

modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni (v. schede);
b) protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
c) servizi igienico-assistenziali;
d) protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
e) viabilità principale di cantiere;
f) impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
g) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
h) misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
i) misure generali da adottare contro il rischio di annegamento;
l) misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
m) misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria;
n) misure per assicurare la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
o) misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
p) misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;

s) valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;
t) misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

Oltre a quanto sopraddetto vengono riportate:

- *Valutazione del n° di imprese presunto in cantiere;*
- *Descrizione di massima delle fasi lavorative;*
- *Valutazione di eventuali sovrapposizioni delle suddette fasi nelle stesse aree lavorative;*
- *Misure di sicurezza specifiche e complementari derivanti dalle sovrapposizioni individuate;*
- *Attribuzione di ruoli e competenze in merito alla sicurezza ed igiene del lavoro;*
- *Descrizione del cantiere*
- *Descrizione dei lavori e delle attrezzature e materiali da utilizzare;*
- *Misure di sicurezza da attuare in modo da eliminare le situazioni a rischio;*

La valutazione dei rischi per l'esecuzione dei lavori sarà eseguita considerando le seguenti possibilità di infortuni (lista non esaustiva):

- Caduta di persone in piano per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiali di ingombro, di buche, di avvallamenti o di sostanze scivolose;
- Caduta di persone dall'alto durante le fasi di montaggio di ponteggi metallici e di realizzazione delle varie opere in elevazione nell'impiego di scale a mano;
- Caduta di persone nello scavo durante i lavori di sbancamento e di esecuzione delle fondazioni;
- Investimento per caduta di materiali dall'alto durante la fase di carico, scarico, movimentazione e sollevamento dei materiali e durante le operazioni di montaggio e smontaggio delle opere provvisionali;
- Seppellimento e/o soffocamento per smottamento delle pareti o irruzioni d'acqua nei lavori di sbancamento e scavo;
- Schiacciamento per ribaltamento dei mezzi meccanici per cedimento del terreno o per irrazionale utilizzazione dei mezzi stessi;
- Urto di persone contro i mezzi operanti in cantiere, tra mezzi e strutture fisse contro ostacoli;
- Investimento di persone da mezzi operanti in cantiere;
- Ferite da taglio e da schiacciamento per l'impiego di utensili ed attrezzi vari e per il maneggio di materiali;
- Strappi muscolari per l'irrazionale maneggio e sollevamento manuale dei materiali;
- Investimento da spruzzi di materiale negli occhi durante l'operazione di getto, intonacatura e di travaso;
- Investimento e proiezioni di schegge durante l'impiego di apparecchiature per il taglio nei lavori di smerigliatura e scannellatura;
- Punture per l'eventuale presenza di punte o chiodi sulle vie di transito per il maneggio di materiali scheggiabili e/o sfaldabili;
- Inalazione di polveri nei lavori di scavo, trasporto del materiale scavato, nonché in occasione della preparazione delle aree di lavoro e delle pulizie di apparecchiature e mezzi operativi;
- Ferite dovute all'impiego di attrezzature e utensili deteriorati;
- Ferite o fratture per contatto con organi di trasmissione del moto di macchinari ed impianti o per movimenti scoordinati sconnessi;
- Ferite per contatto con gli organi lavoratori delle macchine e degli impianti utilizzati;

- Ferite, cesoiamenti e contusioni dovute alla movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento che utilizzano brache;
- Danno all'apparato uditivo da rumore provocato da macchinari ed utensili utilizzati in cantiere;
- Danni all'apparato uditivo e/o visivo da vibrazioni e scuotimenti derivanti dall'impiego di martelli demolitori, vibratori, ecc.;
- Folgorazione per contatti diretti ed indiretti in conseguenza dell'utilizzo di macchine ed apparecchiature elettriche e per eventuali avvicinamenti a parti in tensione;
- Danno per contatto o inalazione di sostanze pericolose o nocive alla salute dei lavoratori (oli minerali, disarmanti, cemento bitume, ecc.);
- Danno per radiazioni caloriche, ultraviolette o ionizzanti derivanti dai lavori di saldatura;
- Danno per inalazione di gas e fumi che si sprigionano durante i lavori di saldatura;
- Ustioni provocate da lavoro di saldatura;
- Ustioni per scoppio di recipienti contenenti gas compressi (Bombole d'ossigeno, acetilene, compressori, ecc.);
- Ustioni da incendio per la presenza in cantiere di sostanze infiammabili;
- Elettrocuzione e/o ustioni per caduta di fulmini sulle strutture metalliche esistenti;

Le suddette possibilità d'infortunio possono essere maggiormente cagionate dalla cattiva organizzazione del lavoro ed in particolare per:

- Lavorazioni eseguite in posizione disagevole per la presenza di acqua, umidità, spazi ristretti o posizioni scomode in genere;
- Interferenza delle lavorazioni causate dalla concomitanza di più ditte nello stesso momento.

3. DATI GENERALI

Il presente capitolo riporta i dati generali dell'appalto relativo al presente PSC e la modalità di individuazione del numero di uomini x giorno presenti in cantiere.

3.1 Dati generali dell'opera

OGGETTO:	Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT) - Appalto per affidamento congiunto di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, intervento di "Realizzazione delle COT11 e COT12". FONDO PNRR - PNC
COMMITTENTE:	Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo via G. Cusmano, 24, 90129 Palermo
Indirizzo del cantiere:	via Villareale, 23 - 3°piano Palermo PALERMO (PA)

DATI SOGGETTI COINVOLTI

Responsabile dei Lavori	ing. Giuseppe Madonia
Coordinatore per la Progettazione	ing. Pietro Q. Cilluffo
Coordinatore per la Esecuzione	

DATI PROGETTISTI

	A.T.P. *TecnoIngegneria Solution s.r.l. (mandataria)* *ing. Francesca Cilluffo (mandante)* *arch. Salvatore Musso (mandante):*

3.2 Numero uomini x giorno

È indispensabile poter stimare un valore che permetta di valutare il numero di uomini per giorno, secondo quanto previsto dal D. Lgs. n° 81/2008, relativo all'opera in oggetto.
Tale valutazione, ovviamente di stima, resta comunque uno degli elementi base per l'attivazione delle procedure contemplate dal D. Lgs. n. 81/2008 (artt. 49, 55 e 99 ai fini della Notifica Preliminare).

Metodo A : Incidenza mano d'opera – Semplificato

Questo metodo di calcolo si basa sulla suddivisione dei lavori da eseguire in macro-categorie assimilabili alle tipologie riportate sulle 23 tabelle d'incidenza per categoria di lavoro pubblicate nel DM del 11/12/1978 (G.UFF. 23/12/1978 n.357).
In tal modo, per calcolare il valore uomini-giorno, sarà sufficiente rapportare le varie fasi lavorative in una o più tipologie di lavoro (per es: Opere stradali - Movimenti di materie, Opere edilizie, ecc.) quindi inserire il relativo importo, dato dalla somma degli importi delle singole fasi, e la squadra tipo per il successivo calcolo che sarà del tutto automatizzato sulla base delle paghe orarie relative alle categorie di manodopera.
Sulla base delle tabelle d'incidenza considerate, verranno disposte le percentuali di incidenza della mano d'opera relative a quelle categorie di lavoro e verrà calcolato il valore degli uomini - giorno, decurtando dal costo di fase complessivo le spese generali e l'utile impresa.

Dato il costo medio di un uomo giorno (per l'occorrenza si prendono in considerazione i costi orari di un operaio specializzato, qualificato e comune):

Operaio Specializzato:	€ 28,27
Operaio Qualificato:	€ 26,24
Operaio Comune:	€ 23,61

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'intervento è finalizzato alla esecuzione di lavori di manutenzione ordinaria e di efficientamento energetico nell'unità immobiliare di sua proprietà, sita in Palermo, via Valerio Villareale n. 23, che sarà sede di due Centrali Operative Territoriali (COT11 e 12).

4.1 Impatto ambientale a seguito dell'insediamento del cantiere

Nelle zone dove dovranno essere eseguiti i lavori occorrerà attuare tutti i possibili accorgimenti e precauzioni in modo da arrecare il minor fastidio possibile all'ambiente esterno.
In linea di massima le misure che dovranno essere attuate a causa della presenza dei cantieri sono di seguito descritte:

a) Viabilità e macchine semoventi

Per gli automezzi utilizzati per il trasporto dei materiali lungo le strade urbane e di collegamento saranno adoperate tutte le precauzioni necessarie per arrecare il minor disagio quali: la copertura del carico onde prevenire eventuali cadute del carico trasportato; divieto di utilizzare gli avvisatori

acustici ad eccezione di casi particolari quale segnalazioni per le operazioni di carico e scarico, ecc.;
Le aree del cantiere, in considerazione della presenza aree limitrofe di persone non addette ai lavori, dovranno essere meticolosamente recintate con barriere dell'altezza necessaria (non inferiore a 2 m).

b) Rumorosità

Tutte le macchine utilizzate per i lavori, quali ad esempio quelle per movimenti terra (escavatori, pale meccaniche, ecc.), compressori, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, ecc. dovranno essere del tipo silenziato e di moderna concezione, con marmitte perfettamente efficienti.
Per la salvaguardia della salute dei lavoratori il datore di lavoro deve effettuare una valutazione del rumore al fine di identificare i lavoratori ed i luoghi di lavoro a rischio di danno uditivo, per attuare le misure preventive e protettive, se necessarie.
A tale fine si deve misurare l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore (Lep, d) ovvero quella settimanale (Lep, w) se quella quotidiana risulta variabile nell'arco della settimana.
La valutazione deve essere effettuata da personale competente ad intervalli opportuni, con la consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti.
Nel caso di variazioni degli impianti, macchine e/o delle lavorazioni, queste rilevazioni devono essere effettuate nuovamente.
Il rapporto contenente l'indagine fonometrica e indicante i criteri, i metodi, le strumentazioni, le modalità e il personale tecnico competente, deve essere messo a disposizione degli organi di vigilanza e redatto secondo quanto previsto al Capo II – "*Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro*" del D. Lgs. 81/2008.
In merito alla valutazione del rumore, l'art. 189 comma 2 del D. Lgs. 81/2008 cita testualmente che: *"Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:*
a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A); b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività."

c) Inquinamento

Tutti i materiali di risulta provenienti da scavi, perforazioni, scarto delle lavorazioni e quant'altro, dovranno essere condotti in discariche autorizzate.
Eventuali rifiuti speciali, tossici e nocivi, dovranno essere smaltiti da ditte autorizzate secondo la vigente normativa.
Le macchine con motore a combustione interna quali escavatori, pale meccaniche, autocarri, gruppi elettrogeni, compressori, ecc. dovranno essere dotati di efficiente marmitta, e di revisione periodica del motore, in modo da limitare il più possibile l'immissione nell'atmosfera di gas inquinanti.
Dovrà essere posta particolare attenzione affinché a causa dei lavori e del circolare delle macchine non venga sollevata polvere che possa arrecare disagio agli operai ed a terzi, ed a tal fine il cantiere si attrezzerà opportunamente in modo da inumidire periodicamente il suolo per eliminare del tutto l'inconveniente soprattutto nelle stagioni più asciutte.

4.2 Condizioni ambientali particolari

È notorio che in questo settore di attività le operazioni produttive vengono svolte senza carattere di ripetitività, infatti in fase di realizzazione, lavorazioni, situazioni, procedimenti, azioni sono sempre diversi, sia da cantiere a cantiere, per le caratteristiche intrinseche al diverso prodotto finale, sia, nello stesso cantiere, per l'evolversi delle categorie di lavoro in relazione alle diverse fasi di installazione.

Anche l'ambiente esterno in cui si opera, con il mutare delle stagioni e delle condizioni meteorologiche, la dispersione dei posti di lavoro, la diversità dei luoghi e delle relative condizioni ambientali circostanti, le distanze dalle fonti di approvvigionamento, sono elementi a cui corrispondono diverse tonalità di rischi provenienti dall'esterno che debbono comunque essere evidenziate nel presente documento.
A tal fine si dispone che in fase di esecuzione dell'opera debba tenersi conto di ulteriori specifiche dipendenti dalle mutanti condizioni di cantiere e si dispone che il coordinatore in fase di esecuzione dei lavori prenda provvedimenti segnalando alle imprese coinvolte nell'appalto eventuali sorgenti di rischio aggiuntive con le relative prescrizioni atte a contenere i rischi stessi.

4.3 Coordinamento delle misure di prevenzione tra le varie imprese

In funzione della presenza contemporanea di più imprese operanti all'interno del cantiere, va previsto il coordinamento delle misure di prevenzione e protezione per la salvaguardia dei lavoratori.
In tal senso il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, oltre a provvedere ad assicurare l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente piano, dovrà organizzare la comunicazione tra le varie imprese nonché la loro reciproca informazione.
In questo senso il coordinatore per l'esecuzione dovrà disporre le opportune riunioni preliminari con le imprese ed i lavoratori autonomi ed informare di eventuali modifiche sul programma lavori mediante comunicazioni scritte.
Si cercherà comunque, come si evince dal diagramma di Gantt allegato, di procedere per fasi lavorative successive, per ridurre al minimo indispensabile le sovrapposizioni e quindi di evitare la contemporanea presenza, nelle sottoaree di lavoro in cui si è suddiviso il cantiere, di lavoratori di imprese diverse che svolgano attività diverse.

4.4 Viabilità

In questo paragrafo verranno prese in esame le zone lungo il tracciato che, durante la realizzazione dell'opera, saranno interessate da interventi costruttivi che potrebbero interferire con la ordinaria viabilità e pertanto necessiterebbero di particolari interventi di regolamentazione del traffico.
Al fine di ridurre al minimo le interferenze dei mezzi d'opera con il traffico ordinario si individueranno percorsi ottimali per raggiungere e smistare i mezzi d'opera presso il cantiere di lavoro.

5. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE

In questo capitolo saranno individuate puntualmente sia le aree di cantiere che per la peculiarità delle lavorazioni insite all'interno delle stesse possono essere definite in maniera univoca, che le singole fasi operative in cui è stato suddiviso il progetto.
In tale modo si ha una visione dettagliata delle lavorazioni e dei luoghi in cui le stesse saranno effettuate, al fine di evitare, almeno in fase progettuale, sovrapposizioni di operazioni temporali e logistiche.

5.1 Individuazione delle aree operative di lavoro

Per una buona individuazione e settorizzazione delle tipologie di rischio individuabili in un cantiere di lavoro edile, è necessario individuare delle aree di cantiere ove si svolgeranno attività ben definite o dove sono presenti condizioni ambientali particolari per cui potrebbe essere necessario prevedere misure di sicurezza aggiuntive.

Queste aree, cui si assoceranno in seguito le varie fasi lavorative di competenza, potrebbero di volta in volta intersecarsi o sovrapporsi dando luogo ad una sovrapposizione di misure di sicurezza tali da garantire il lavoratore nell'ambito dell'attività svolta in quel momento.
Nella fattispecie, per le opere in progetto, si andranno a definire le seguenti aree omogenee d'attività, per singolo cantiere:

5.2 Individuazione delle fasi operative

Per ognuna delle aree operative di cantiere prima definite, si andranno ad individuare tutte le fasi operative in cui si è suddiviso il progetto, necessarie alla realizzazione dell'opera ed indicate nel diagramma di Gantt allegato al presente piano.
Nella tabella sottoriportata sono anche indicate le schede di sicurezza correlate alla fase corrispondente e riportate nell'appendice delle schede.

Cod.	Descrizione Fasi Operative	Schede Sicurezza Correlate
1	COT Villareale	
1.1	Lavori edili	
1.1.1 par	Rimozioni e demolizioni	
1.1.1	21.1.24 - Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino	FO.DE.011 ATTREZ002
1.1.2	21.1.23 - Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto e	FO.DE.011
1.1.3	AP.01 - (115022) Rimozione di caldaia murale, compreso ogni onere per il taglio e la chiusura delle tubazioni dì adduzione e scarico, il trasporto a rifiuto e quanto altro occorre, della potenzialità fino 30	FO.DE.011 ATTREZ002
1.1.4	AP.02 - (115027a) Rimozione dì condizìonatore autonomo monosplit costituito da motocondensante esterna e macchina interna, compreso l'onere del recupero gas e l'avvicinamento al luogo di deposito prowisorio	FO.DE.011 ATTREZ002
1.1.5	AP.03 - Rimozione di corpo illuminante e/o alimentatore di qualsiasi forma o tipo, in qualsiasi condizione di posa. Compreso accatastamento, abbassamento al piano cortile, trasporto e conferimento agli	FO.DE.031 FO.DE.024 AE001
1.1.6	AP.04 - Rimozione di punto di utilizzo, su impianti già in opera. Compreso sfilaggio dei cavi sotto traccia, delle apparecchiature di comando; segnalazione, accastamento, abbassamento al piano cortile	FO.DE.031 FO.DE.024 AE001
1.1.7	AP.05 - Sfilaggio di montanti o linee di alimentazione principali, di derivazioni di impianti di energia in qualsiasi tipo di esecuzione.Il prezzo comprende lo sfilaggio di tutti i cavi presenti all'interno	FO.DE.031 FO.DE.024 AE001
1.1.8	AP.06 - Rimozione di quadro elettrico in BT	
1.1.9	21.1.16 - Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed	FO.DE.020 ATTREZ003
1.1.10	21.1.4 - Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di risulta	FO.DE.010 ATTREZ001 ATTREZ057
1.1.11	21.1.6 - Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o	FO.DE.002 ATTREZ002 ATTREZ057
1.1.12	21.1.9 - Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	FO.DE.026 ATTREZ002 ATTREZ057
1.1.13	21.1.11 - Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	FO.DE.013 AE038 AE039
1.1.14	21.2.17 - Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla, tinte lavabili, vernici, ecc. anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura	
1.1.15	21.1.25 - Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi	AE002

1.1.16	21.3.1.1 - Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del-per ogni m	FO.CON.001 ATTREZ004 ATTREZ027
1.1.2 par	Tramezzi, contropareti, intonaci	
1.1.17	2.2.7 - Pareti divisori dello spessore totale compreso tra 8 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre doppie	FO.MU.014 ATTREZ097
1.1.18	21.2.19.2 - Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferiore a 12,5 mm	FO.CG.04 ATTREZ003 ATTREZ113 AE003
1.1.19	21.2.18 - Preparazione alla tinteggiatura di superfici interne intonacate, rifinite mediante rasatura totale con gesso dolce e successiva scartavetratura e spolveratura per dare le stesse perfettamente piane e	AE017
1.1.20	9.1.1 - Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con	FO.IT.002 ATTREZ114 ATTREZ027 AE017
1.1.21	21.4.11.4 - Messa in sicurezza dal fenomeno di "sfondellamento" di solai in laterocemento con rete preformata in materiale composito fibrorinforzato GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) con certificato di-con r	FO.IT.002 ATTREZ114 ATTREZ027 AE017
1.1.3 par	Pavimenti e rivestimenti	
1.1.22	5.1.10.1 - Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo	FO.PA.026 ATTREZ027
1.1.23	5.1.6 - Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione in piastrelle in monocottura di 1ª scelta con superficie smaltata a tinta unica o decorato a macchina, in opera con collanti o malta cementizia	FO.PA.008 ATTREZ027
1.1.24	5.2.1 - Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la	FO.PA.023 ATTREZ022 ATTREZ027
1.1.25	12.4.3 - Fornitura e collocazione di zoccoletto battiscopa in legno duro lucidato, dell'altezza di 8 ÷ 10 cm compreso il fissaggio a parete con idoneo collante compreso tagli, sfrido ed ogni altro onere e	FO.PIT.017 AE003
1.1.26	AP.08 - (B45147c) Pavimento in laminato effetto legno, per ambienti interni civili e commerciali, anche umidi, con supporto di base in fibra di legno ad elevata densità, classificazione d'uso 23/32 secondo	FO.PA.008 ATTREZ027
1.1.27	AP.09 - (B15139) Isolante acustico in rotolo per superfici orìzzontali, composto da fibre e granuli di gomma SBR ancorati a caldo ad un supporto in tessuto non tessuto antistrappo da 90 g/mq, spessore 5 mm	FO.PA.008 ATTREZ027
1.1.4 par	Opere di finitura	
1.1.28	AP.10 - (B15224) Lana di roccia, trattata con speciali resine termoindurenti, senza rivestimento, conforme alla norma UNI EN 13162, conducibilità termica ì0,033 + 0,037 W/mK (UNI EN 12667), Euroclasse A1 di	FO.CG.04 ATTREZ003 ATTREZ113 AE003
1.1.29	AP.11 - (B55045) Controsoffltto in pannelli di fibre minerali microforate verniciate (con o senza velo acustìco) spessore 15 + 19 mm, reazione al fuoco classe A2-s1 , d0 secondo EN 13501-1, assorbimento	FO.CG.04 ATTREZ003 ATTREZ113 AE003
1.1.5 par	Infissi esterni e porte interne	
1.1.31	8.3.9 - Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli aspetti	FO.IF.012 ATTREZ098
1.1.32	AP.12 - (C25042) Controtelaio in lamiera zincata per alloggiamento di due porte speculari scorrevoli a scomparsa del peso massimo di 80 kg cadauno, compresi binario e montanti verticali, fissata mediante	FO.IF.012 ATTREZ098
1.1.33	27.1.5.1 - Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di:- maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50	FO.IF.012 ATTREZ098
1.1.34	AP.07 - Riparazione di infissi in legno con lo smontaggio ed il rimontaggio dei vari elementi che compongono l'infisso per l'eventuale sostituzione di pezzi, nonchè l'incollaggio, il rinzeppamento e	FO.IF.012 ATTREZ098
1.1.35	8.3.1.1 - Fornitura e posa in opera di serramenti in legno douglas per finestre e porte-finestre, a vetri, ad una o più ante o a vasistas, costituiti da telaio maestro fisso murato a cemento con sei robuste-co	FO.IF.014 ATTREZ107 AE012
1.1.36	AP.28 - Maggiorazione per formazione, nel battente di porte, di foro per applicazione di griglia di ventilazione con controcornice, di qualsiasi dimensione. Per ogni griglia, comprese le	FO.IF.012 ATTREZ098

	assistenze murarie	
1.1.6 par	Sanitari	
1.1.37	15.3.1 - Fornitura e posa in opera di mobile attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di: a) cassetta di scarico elettronica avente funzione di prelavaggio e lavaggio;b) tazza sanitaria con pulsante	FO.IS.008 ATTREZ017
1.1.38	15.3.5 - Fornitura e collocazione di impugnatura di sicurezza ribaltabile per disabili costruita in tubo di acciaio da 1" con rivestimento termoplastico ignifugo e antiusura di colore a scelta della D.L. con	FO.IS.008
1.1.39	15.3.4 - Fornitura e collocazione di lavabo ergonomico per disabili, in ceramica bianca delle dimensioni minime di 66x52 cm circa con troppo pieno corredato di rubinetto elettronico, e mensola idraulica che	FO.IS.008
1.1.40	15.3.6 - Fornitura e collocazione di specchio reclinabile per disabili di dimensioni minime 60x60 cm in ABS di colore a scelta della D.L., con dispositivo a frizione per consentirne l'inclinazione e l'uso e	FO.IS.008
1.1.41	15.3.8 - Fornitura e collocazione di maniglione per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 60 cm comprese le opere murarie ed ogni altro	FO.IS.008
1.1.42	AP.13 - (015093e) Vaso igienico a sifone incorporato in porcellana vetrificata bianca (vetrochina) dato in opera, allettato con cemento bianco e fissato con viti e borchie, collegato alla rete di scarico	FO.IS.008 ATTREZ017
1.1.43	AP.14 - (0150098a) Cassetta da incasso da 7,5 I, posata in muratura, con doppio risciacquo, parziale regolabile tra 3-4 I e totale regolabile tra 4,5 e 7,51, involucro ìn materiale plastico in unico pezzo	FO.IS.008 ATTREZ017
1.1.44	15.1.5 - Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di gruppo miscelatore per acqua calda e fredda, di sifone	FO.IS.008
1.1.45	15.1.1 - Fornitura e collocazione di buttatoio in fire-clay delle dimensioni di 40x40 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di tappo e catenella, apparecchiatura di erogazione costituita da rubinetto	FO.IS.008
1.1.46	15.4.1.2 - Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per-con tuba	FO.ID.003 ATTREZ017
1.1.47	15.4.2.1 - Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di-per punto	FO.IS.013 ATTREZ071 ATTREZ097
1.1.48	15.4.2.2 - Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di-per punto	FO.IS.013
1.1.49	15.4.4 - Fornitura e collocazione di rubinetto di arresto in ottone cromato da 1/2" compreso ogni onere e magistero.	FO.IS.008
1.1.50	15.4.5 - Fornitura e collocazione di passatore in ottone cromato da ¾" compreso ogni onere e magistero.	FO.IS.008
1.1.51	AP.17 - (015086b) Scalda acqua elettrico murale a pompa di calore funzionante a gas R134A, potenza elettrica media assorbita 250 W, con resistenza elettrica integrativa da 1.200 W, alimentazione elettrica	
1.1.52	15.4.19.1 - Fornitura e collocazione di valvola a sfera serie pesante PN25, del tipo filettato a passaggio totale avente corpo in ottone, sfera cromata, tenute in PTFE, premistoppa in ottone e leva in acciaio-pe	FO.IS.008
1.1.53	15.4.9.3 - Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato-per	FO.ID.003
1.1.54	27.1.5.1 - Maggior prezzo alla porta REI 60 o REI 120 per la fornitura completa di:-maniglione antipanico per anta singola o per anta attiva di porta a due ante di spessore mm 50	FO.IF.012 ATTREZ098
1.1.55	AP.15 - (015145b) Erogatore d'aria calda elettronico, funzionamento automatico, alìmentazione elettrica 230 V-50 Hz, potenza assorbita 2,4 kW, in opera compresi stop di fissaggio:b - a pulsante ìn acciaio	FO.EL.010 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2	Impianti	
1.2.1 par	Impianto elettrico e di illuminazione	
1.2.1	14.1.2.1 - Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal-	FO.EL.002 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.2	14.1.3.1 - Fornitura e posa in opera di punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del-con u	FO.EL.00v2
1.2.3	14.1.6 - Sovraprezzo di cui alle voci 14.1.3 e 14.1.4 per realizzazione del punto di comando in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente.	FO.EL.004 ATTREZ017 ATTREZ097

1.2.4	14.8.3.6 - Fornitura e collocazione di corpo illuminante a LED da incasso per montaggio a scomparsa in controsoffitto o a vista a plafone. L'efficienza minima dell'apparecchio dovrà essere di 120 lm/W (t=25°C-	FO.EL.022 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.5	14.8.10.2 - Fornitura e posa in opera alimentatore elettronico per illuminazione di emergenza per l'accensione di moduli LED o di Lampade fluorescenti tipo t8, t5 e tCL, con autonomia selezionabile 1 ora o 3 ore	FO.EL.010 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.7	14.8.11.5 - Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato-	FO.EL.010
1.2.8	14.2.1.1 - Realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, monofase, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti-c	FO.EL.002
1.2.9	14.2.3.1 - Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con	FO.EL.002
1.2.10	14.2.3.2 - Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con	FO.EL.002
1.2.11	14.2.6.4 - Fornitura e posa in opera di presa CEE fissa da incasso o a parete, realizzate in conformità alla Norma IEC 60309, compreso delle opere necessarie per il montaggio ed il cablaggio e quant'altro-Presa	FO.EL.002
1.2.12	14.2.6.6 - Fornitura e posa in opera di presa CEE fissa da incasso o a parete, realizzate in conformità alla Norma IEC 60309, compreso delle opere necessarie per il montaggio ed il cablaggio e quant'altro-Presa	FO.EL.002
1.2.13	AP.27 - Fornitura e posa in opera di aspiratore elicoidale per piccoli ambienti a profilo ultrapiatto con girante a sette pale, costruzione in resina plastica resistente all'invecchiamento riconducibile	FO.EL.010 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.14	AP.25 - Fornitura e p osa i n o pera d i m odulo l ettore d i b adge R FID p er a pertura s erratura t ramite a vvicinamento d i c hiave e lettronica(badge). G estisce f ino a 2 0000 c hiavi e lettroniche. E	FO.EL.010 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.15	14.1.8.2 - Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa-m	FO.EL.002
1.2.16	14.1.8.3 - Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa-m	FO.EL.002
1.2.17	14.1.8.10 - Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa-t	FO.EL.002
1.2.18	14.6.3.1 - Fornitura e posa in opera di Sistema Statico di Continuità (UPS), con ingresso trifase ed uscita trifase di tipo a doppia conversione, autonomia minima 10 minuti a pieno carico, avente le seguenti-UP	FO.EL.019
1.2.19	14.6.4.1 - Fornitura e posa in opera di batterie supplementari per gli UPS di cui alla voce 14.6.3 per aumentarne l'autonomia. Il pacco batterie aggiuntivo dovrà essere alloggiato in uno o più appositi armadi-p	FO.EL.019
1.2.20	14.4.4.9 - Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca-centrali	FO.EL.013 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.21	14.4.5.33 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	FO.EL.002
1.2.22	14.4.6.16 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a-b	FO.EL.002
1.2.23	14.3.12.5 - Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collari o delle-t	FO.EL.003 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.24	14.3.17.53 - Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16-c	FO.EL.012 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.25	14.4.3.5 - Fornitura e posa in opera di centralino da incasso in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o	FO.EL.013
1.2.26	14.3.15.3 - Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea-cav	FO.EL.012
1.2.27	14.3.15.2 - Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di	FO.EL.012

	conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea-cav	
1.2.28	14.3.11.2 - Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio	FO.EL.003
1.2.29	14.4.5.22 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	FO.EL.002
1.2.30	14.4.5.23 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	FO.EL.002
1.2.31	14.4.5.32 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	FO.EL.002
1.2.32	14.4.6.4 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a-b	FO.EL.002
1.2.33	14.4.6.2 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a-b	FO.EL.002
1.2.34	14.4.6.14 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a-b	FO.EL.002
1.2.35	14.4.16.5 - Fornitura in opera in quadro elettrico (compensato a parte) di accessori di segnalazione e comando o di strumentazione modulare o fronte quadro, comprensivo dei collegamenti elettrici necessari-spia	FO.EL.011 FO.EL.001 FO.EL.013 ATTREZ017 ATTREZ097 AE002 AE030
1.2.36	AP.29 - Fornitura e c ollocazione a ll'interno d i q uadro e lettrico (compensato a p arte) d i l imitatore d i s ovratensione (SPD) a utoprotetto d itipo 2 (T2) - 3 P+N - U c= 2 75Vac U p= 1 .3kV, I max	FO.EL.011 FO.EL.001 FO.EL.013 ATTREZ017 ATTREZ097 AE002 AE030
1.2.37	14.8.8.5 - Realizzazione di derivazione per punto di comando scenari o sensore per sistema di controllo della luce su bus DALI o DALI2, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di	FO.EL.022 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.38	AP.30 - Realizzazione d i e quipotenzializzazione d i lo cali w c-doccia c ostituito d a t utti i c ollegamenti e quipotenziali v erso t utte l e m asse ele m asse e stranee, r ealizzato c on c onduttore F	FO.EL.002 ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.2 par	Impianto rilevazione incendi	
1.2.39	14.9.2 - Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di rivelazione incendi del tipo a vista o nel controsoffitto realizzata con linea in tubazione a vista a partire a partire	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.40	14.9.8.1 - Fornitura e collocazione di centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 1, 2 o 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzabile. Ciascun loop della centrale antincendio deve permettere-a	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.41	14.9.9.3 - Fornitura e collocazione di rivelatore di incendio di tipo indirizzabile, per il montaggio a soffitto o su controsoffitto e dotato di led di visualizzazione degli allarmi.Il rivelatore dovrà essere-r	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.42	14.9.5 - Fornitura e collocazione di ripetitore ottico di allarme con led di segnalazione per rivelatori di incendio, di tipo convenzionale o indirizzabili, compreso cavo per il collegamento al rilevatore	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.43	14.9.12 - Fornitura e collocazione di pulsante manuale di allarme per il sistema di rivelazione incendi del tipo indirizzabile ad attivazione a rottura di vetro, per montaggio sporgente o ad incasso. Il	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.44	14.9.13 - Fornitura e collocazione di sistema di segnalazione allarme incendio per impianto indirizzabile di tipo ottico/acustico realizzato con sirena e led lampeggiante.Il livello sonoro minimo deve essere	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.45	AP.26 - (055091c) Cavo antincendio schermato FTE29OHM16 100/100 V, isolamento in vetro-mica e guaina in mescola reticolata E29, nastro separatore in poliestere, filo di drenaggio in rame stagnato 0,5 mmq	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.3 par	Impianto trasmissione dat e citofonico	
1.2.46	14.11.1 - Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con	FO.EL.005

	linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di	ATTREZ017 ATTREZ097
1.2.47	14.11.3 - Fornitura e posa in opera di ulteriore presa dati RJ45 UtP o FtP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito nel punto già definito alle voci 14.11.1 o 14.11.2.	FO.EL.005
1.2.48	14.11.4.2 - Fornitura e posa in opera di armadio per cablaggio strutturato di tipo 19", costituiti da contenitore e pannelli in lamiera d'acciaio spessore 10/10mm e porta trasparente in lamiera d'acciaio e vetro	FO.EL.003 FO.EL.011 FO.EL.005 ATTREZ017 ATTREZ097 ATTREZ098 AE002 AE030
1.2.49	14.11.5 - Fornitura e posa in opera all'interno dei armadi di cui alla voce 14.11.4 di pannelli di permutazione completi con 24 connettori RJ45 cat. 6 1U, per cavo UtP o FtP 22÷24 AWG a 4 coppie, completo di	FO.EL.003 FO.EL.011 FO.EL.005 ATTREZ017 ATTREZ097 ATTREZ098 AE002 AE030
1.2.50	14.11.6.4 - Fornitura e posa in opera di cavo dati con coduttori a 24AWG (0,51mm) solidi in rame, isolamento in poliolefina, 4 coppie a conduttori twistati con separatore interno, conforme alla normativa EN-cavo	FO.EL.003 FO.EL.011 FO.EL.005 ATTREZ017 ATTREZ097 ATTREZ098 AE002 AE030
1.2.51	14.11.10.4 - Fornitura e posa in opera di cavo in fibra ottica multimodale tipo PHY Type IEEE 802.3z 1000Base-SX - 2-Fiber Type Multi-Mode, idoneo per reti telefoniche, dati e sistema BUS, radio frequenza e-cavo	FO.EL.003 FO.EL.011 FO.EL.005 ATTREZ017 ATTREZ097 ATTREZ098 AE002 AE030
1.2.52	14.12.1.2 - Fornitura e collocazione di posto esterno per impianto citofonici o videocitofonico a due fili di comunicazione con telecamera a colori per installazione a parete o ad incasso, comprensivo di scatola	FO.EL.004 FO.EL.007 FO.EL.010 ATTREZ017 ATTREZ097 AE002 AE030
1.2.53	14.12.2.2 - Fornitura e posa in opera di posto interno citofonico o videocitofonico per impianto 2 Fili, di tipo da parete o da incasso, con o senza cornetta, dotato di tasti per attivazione posto esterno-posto	FO.EL.004 FO.EL.007 FO.EL.010 ATTREZ017 ATTREZ097 AE002 AE030
1.2.54	14.12.3 - Fornitura e posa entro tubi o posati entro canali di cavo citofonici a 2 conduttori twistati con guaina in PVC e tensione di isolamento 450/750V, idonei all'impianto citofonico da realizzare	FO.EL.004 FO.EL.007 FO.EL.010 ATTREZ017 ATTREZ097 AE002 AE030
1.2.4 par	Impianto antintrusione	
1.2.55	14.15.1 - Fornitura e collocazione di derivazione per elemento in campo dell'impianto di antintrusione del tipo da incasso realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dall'elemento precedente	FO.EL.003 FO.EL.011 FO.EL.005 ATTREZ017 ATTREZ097 ATTREZ098 AE002 AE030
1.2.56	14.15.3.1 - Fornitura e collocazione di centrale di rivelazione intrusione a microprocessore,	FO.EL.003

	conforme alle norme EN50131-x, in contenitore metallico certificato. La centrale deve del tipo a zone configurabili-C	FO.EL.011 FO.EL.005 ATTREZ017 ATTREZ097 ATTREZ098 AE002 AE030
1.2.57	14.15.5 - Fornitura e collocazione di rivelatore passivo di tipo volumetrico a doppia tecnologia, microonde/infrarosso per impianti di antintrusione, portata 15 m, dotato di led di visualizzazione degli	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.58	14.15.9.1 - Fornitura e collocazione di sirena elettronica da esterno, collegamento alla centrale via cavo, autoalimentata ed autoprotetta, 125 dB ad 1 m, conforme CEI 79-2 II° livello, completa di lampeggiatore	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.59	14.15.10 - Fornitura e collocazione di tastiera con display a cristalli liquidi retroilluminato, per controllo centrali conformi CEI 79-2 II° livello, completa di lettore per chiave elettronica, collegamento	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.60	14.15.11 - Fornitura e collocazione di set chiave elettronica a trasponder, conforme CEI 79-2 I° livello, costituito da 2 chiavi e lettore programmabile, in contenitore plastico modulare per installazione in	FO.AN.004 ATTREZ017
1.2.5 par	Impianto di climatizzazione	
1.2.61	AP.16 - Fornitura e posa in opera di tubazione in rame rivestito per collegamento dell'impianto di climatizzazione, con diametri variabili da 1/4" a 1"-3/4, completa di di ogni onere e magistero per	FO.ID.003 ATTREZ017
1.2.62	AP.18 - (035001c) Unità motocondensante esterna a volume (flusso) di refrigerante variabile R410A a pompa di calore condensata ad aria, ad espansione diretta, compressore regolato da inverter, struttura	FO.EL.010 FO.IC.003 FO.IC.004 ATTREZ017 ATTREZ097 ATTREZ004 AE002 AE036
1.2.63	AP.19 - (035017a) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in	FO.RI.012 ATTREZ018
1.2.64	AP.20 - (035017b) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in	FO.RI.012 ATTREZ018
1.2.65	AP.21 - (035017c) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in	FO.RI.012 ATTREZ018
1.2.66	AP.22 - (035017d) Unità interna del tipo a parete, batteria di evaporazione in rame, refrigerante R410A, completo di filtro ispezionabile, ventilatore a più velocità, alimentazione 230 V-1-50 Hz, posta in	FO.RI.012 ATTREZ018
1.2.67	AP.23 - (035006a) Collettore di derivazione posto in opera per sistemi di condizionamento ad espansione diretta a volume (flusso) di refrigerante variabile, realizzato in rame ricotto, coibentato con guscio	FO.ID.003 ATTREZ017
1.2.68	AP.24 - (035007) Pannello di controllo locale, per l'impostazione e la visualizzazione mediante visore a cristalli liquidi (LCD) delle seguenti funzioni: On/Off, caldo/freddo, deumidificazione, ventilazione	FO.RI.012 ATTREZ018
1.3	Oneri della sicurezza	
1.3.1 par		
1.3.1	26.1.10 - Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale	ATTREZ104

6. SORVEGLIANZA E PRESIDI SANITARI

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal "Medico Competente" nei casi previsti dalla vigente normativa ai sensi della sezione V del D. Lgs. 81/2008.
Oltre a quanto già indicato nella esposizione degli indirizzi del D. Lgs 81/2008 è da rilevare che i controlli prevedono, ai sensi dell'art. 45 del suddetto Decreto:

1. *visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il lavoratore è destinato al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica;*

2. *visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. La periodicità di tali accertamenti, qualora non prevista dalla relativa normativa, viene stabilita, di norma, in una volta l'anno. Tale periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente;*
3. *visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica;*
4. *visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica;*
5. *visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente. Il medico competente deve compilare una cartella sanitaria per ogni lavoratore; essa viene custodita presso il datore di lavoro con la garanzia del rispetto del segreto professionale.*

Il medico competente fornisce ai lavoratori ogni informazione circa gli accertamenti sanitari a cui deve sottoporsi, li informa dei risultati e rilascia loro, a richiesta, copia della documentazione sanitaria; effettua inoltre visite mediche, a richiesta dei lavoratori, quando queste siano giustificate da rischi professionali.

Nel caso in cui il medico competente accerti la non idoneità del lavoratore a svolgere le sue mansioni, ne informa per iscritto il datore di lavoro ed il lavoratore; è possibile, entro trenta giorni, fare ricorso contro il giudizio di non idoneità alla struttura sanitaria pubblica competente per territorio.

Il medico competente può essere dipendente dell'azienda, libero professionista o anche dipendente di una struttura pubblica, purché non svolga compiti di controllo. Egli è il soggetto autonomamente preposto a dare attuazione ai contenuti della sorveglianza sanitaria fissando, sotto la sua responsabilità, protocolli mirati alla prevenzione dei rischi individuati.

Nelle lavorazioni che espongono all'azione di sostanze che possono essere nocive per inalazione o per contatto, gli addetti devono essere visitati da un medico competente prima di essere ammessi a tale tipo di lavoro per stabilire se abbiano o meno i requisiti di idoneità per espletare tali mansioni e rivisitati periodicamente per constatare il loro stato di salute.

Qualora la natura del lavoro edile non esponga a particolari rischi per la salute, ma si svolga in concomitanza ad altre attività industriali per le quali siano previsti accertamenti sanitari, anche i lavoratori edili devono essere sottoposti ad eguali accertamenti.

In edilizia le lavorazioni per le quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche sono normalmente le seguenti:

1. *Visita trimestrale* per categorie addette a lavori con prodotti contenenti arsenico, mercurio, piombo, benzolo, xilolo; tutte attività che riguardano in particolare i verniciatori.
2. *Visita semestrale* per tutti coloro che sono esposti al contatto con catrame, bitume, fuliggine, oli minerali, pece, paraffina, acetone, alcool, eteri; attività che riguardano ancora i verniciatori e gli impermeabilizzatori.
3. *Visita annuale* - e si tratta del caso più comune - per lavoratori che impiegano utensili ad aria compressa, quindi soggetti a vibrazioni e scuotimenti; esposti a inalazione di polvere di ossido di ferro; ad attività nelle gallerie e nelle fornaci di laterizi.

Dovrà inoltre essere effettuata da parte delle imprese coinvolte nell'appalto, un'opportuna valutazione di esposizione professionale aagli agenti fisici (rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, etc.) secondo quanto disposto al titolo VII del D. Lgs. 81/2008, per la salvaguardia della salute degli operai edili impegnati nelle varie fasi lavorative.

Come previsto al punto 5 dell'Allegato IV del D. Lgs. 81/2008, in cantiere dovrà essere presente una cassetta di presidi farmaceutici per risolvere i casi di pronto soccorso e dare le prime cure agli infortunati.
E' responsabilità dell'addetto alla sicurezza dell'impresa verificare che i medicinali contenuti nella cassetta siano ricambiati prima della scadenza e che siano integrati prima che finiscano, inoltre mensilmente l'addetto alla sicurezza deve compiere una ispezione nella cassetta dei medicinali per verificarne il contenuto e la validità.

7. OBBLIGHI DEI SOGGETTI COINVOLTI

In questo capitolo vengono riportati gli obblighi delle figure coinvolte nell'appalto con i relativi riferimenti di legge sotto riportati

RIFERIMENTI NORMATIVI D. Lgs. N° 81 del 09 Aprile 2008

- Art. 90 Obblighi del committente o del responsabile dei lavori;
- Art. 91 Obblighi del coordinatore per la progettazione;
- Art 92 Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- Art. 93 Responsabilità del committente o del responsabile dei lavori;
- Artt. 20, 78 Obblighi dei lavoratori;
- Art. 94 Obblighi dei lavoratori autonomi;
- Art. 19 Obblighi del preposto;
- Artt. 18, 96,etc Obblighi dei datori di lavoro;
- Art. 25 Obblighi del Medico Competente;

Che riassunti in via del tutto esemplificativa e non esaustiva sono di seguito descritti:

Il committente o il responsabile dei lavori:
1. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).
3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.
4. Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.
5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a
un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.
6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
7. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori

autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.
8. Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei
commi 3 e 4.
9. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:
a) verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'ALLEGATO XVII. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' ALLEGATO XVII;
b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
c) trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b). L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecutrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa.
10. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.
11. In caso di lavori privati la disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori non soggetti a permesso di costruire. Si applica in ogni caso quanto disposto dall'articolo 92, comma 2.

Obblighi del coordinatore per la progettazione
1. Durante la progettazione esecutiva dell'opera, e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:
a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell' ALLEGATO XV;
b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all' ALLEGATO XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.
2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;

b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;

e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

Obblighi del datore di lavoro

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all' ALLEGATO XIII;

b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;

c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;

d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;

e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;

f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;

g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

2. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b), e 3.

Obblighi dei lavoratori autonomi
1. I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al presente decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

In ottemperanza alle normative vigenti e considerato il tipo di attività svolta, in attuazione a quanto disposto dall'art. 18 e dalla Sezione VI del Decreto Legislativo n° 81/2008, bisognerà che l'impresa appaltatrice nomini una squadra per la gestione delle emergenze ed analogamente, all'interno del cantiere, dovrà essere predisposto il Servizio di Pronto Soccorso, nei casi e nelle modalità previsti dalla legislazione vigente, tenuto conto delle dimensioni del cantiere, dei rischi presenti e del parere del Medico competente.
Ai sensi dell'art. 104 comma 4 del suddetto Decreto è comunque previsto che "*i datori di lavoro, quando è previsto nei contratti di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizzi apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, sono esonerati da quanto previsto dall'articolo 18, comma 1, lettera b)*".

8. USO INDUMENTI PROTETTIVI

Secondo quanto disposto al Capo II del D. Lgs. n° 81/2008, gli indumenti protettivi di uso individuale (DPI) vengono forniti ai lavoratori dalla Impresa, e ciascun dipendente dell'Impresa ha l'obbligo di usarli in modo adeguato e secondo le procedure di buona tecnica per proteggere la propria incolumità, adempiere a precise norme di legge ed esprimere compiutamente la propria professionalità; la consegna degli stessi sarà documentata mediante firme per ricevuta su appositi modelli predisposti dall'impresa stessa. L'elenco completo dei DPI, di cui si riporta un breve elenco non esaustivo, è contenuto all'Allegato VIII del D. Lgs. n° 81/2008.

a) - *ELMETTO PROTETTIVO*
Serve a proteggere il capo da urti accidentali ed è obbligatorio indossarli all'interno del cantiere.

b) - *TUTA DI LAVORO*
Viene indossata a protezione del corpo e per igiene personale, deve essere sempre indossata sul posto di lavoro e mantenuta in buon ordine.

c) - *GUANTI IN PELLE E CROSTA DI CUOIO*
Servono a proteggere le mani e le dita da abrasioni, escoriazioni, graffi, etc. Devono essere sempre usati durante l'esecuzione delle lavorazioni specifiche.

d) - *SCARPE DI SICUREZZA*
Servono a proteggere da scivolamenti, cadute di materiali pesanti, trafitture di chiodi o di materiale appuntiti.
E' obbligatorio usarle in tutte le aree di lavoro.

e) - *OCCHIALI PROTETTIVI E SCHERMI*
Servono a proteggere gli occhi da schegge, spruzzi accidentali, etc. Riportiamo solo alcune situazioni in cui l'uso degli occhiali e obbligatorio:
- dove è espressamente richiesto da procedure di impianti;
- durante la smerigliatura o taglio con flex;
- durante il taglio con cannello ossiacetilenico;
- durante qualsiasi lavorazione meccanica che genera trucioli;

f) - *TAPPI ANTIRUMORE E/O CUFFIE*
Servono a proteggere l'udito dalla rumorosità, è obbligatorio il loro uso nei luoghi e nelle ore di lavoro indicata dall'apposita cartellonistica cioè nelle aree ad alta rumorosità (vicino a compressori, macchine centrifughe, etc).

g) – *CINTURE DI SICUREZZA*
Le cinture di sicurezza sono un mezzo di protezione individuale per i lavoratori che operano in posti di lavoro posti a quote superiori a m 2.00.

9. SEGNALETICA DI SICUREZZA, TARGHE, AVVISI

Si intende per:
Segnaletica di sicurezza: segnaletica che riferita ad una determinata macchina o situazione, trasmette mediante un colore od un segnale, un messaggio di sicurezza.
Avvisi: informazioni specifiche destinate ai lavoratori.
Targhe: indicazioni riferite a caratteristiche di una macchina, attrezzatura o manufatto.

Obblighi del datore di lavoro
Obbligo generale di informativa mediante affissione
Un obbligo generale ed espresso è previsto dall'art. 163 del D.Lgs. n. 81/2008.
Tale norma stabilisce che "*quando, anche a seguito della valutazione effettuata in conformità all'articolo 28, risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, ovvero sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, conformemente alle prescrizioni di cui agli allegati da ALLEGATO XXIV a ALLEGATO XXXII.*
Qualora sia necessario fornire mediante la segnaletica di sicurezza indicazioni relative a situazioni di rischio non considerate negli allegati XXIV a XXXII, il datore di lavoro, anche in riferimento alle norme di buona tecnica, adotta le misure necessarie, secondo le particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica.
Il datore di lavoro, per regolare il traffico all'interno dell'impresa o dell'unita' produttiva, fa ricorso, se del caso, alla segnaletica prevista dalla legislazione vigente relativa al traffico stradale, ferroviario, fluviale, marittimo o aereo, fatto salvo quanto previsto nell' ALLEGATO XXVIII".

Segnaletica di sicurezza
Lo scopo della segnalazione di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono determinare pericoli.
La segnaletica di sicurezza non sostituisce in alcun caso le necessarie misure di protezione; essa deve essere impiegata esclusivamente per quelle indicazioni che hanno rapporto con la sicurezza.
L'efficacia della segnaletica dipende da un'estesa e ripetuta informazione di tutte le persone per le quali essa può risultare utile, per esempio nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, una esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB (200 Pa), dovrà essere esposta una "segnaletica appropriata" In conformità agli Allegati XXIV, XXV, XXVI, XXVII e XXVIII del D.Lgs. n° 81/2008 devono essere utilizzati colori di sicurezza e di contrasto, nonché i colori del simbolo, riportati nella seguente tabella.

Colore	Significato o scopo	Indicazioni e prescrizioni
Rosso	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Segnali di allarme	Alt, arresto, dispositivi di interruzione di emergenza Evacuazione
	Materiale e attrezzature antincendio	Identificazione e localizzazione
Giallo o arancio	Segnali di avvertimento	Attenzione, cautela, verifica
Azzurro	Segnali di prescrizione	Comportamenti o azioni specifiche Obbligo di indossare mezzi di protezione personale
Verde	Segnali di salvataggio o di soccorso	Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni locali
	Situazione di sicurezza	Ritorno alla normalità

Tabella 1

In ogni caso la dimensione di un segnale dovrà rispettare la seguente formula:

A > l^2 / 2000

dove: A rappresenta la superficie del segnale espressa in m^2 ed l la distanza in metri alla quale il segnale deve essere riconoscibile.
Il cartello deve risultare visibile e, se del caso, illuminato.
I cartelli da utilizzare sono quelli riportati all'All. XXV del D. Lgs. N°81/2008.
Le caratteristiche intrinseche dei cartelli variano a seconda che si tratti di:

Cartelli di divieto

- forma rotonda
- pittogramma nero su fondo bianco, bordo e banda rossa

Cartelli di avvertimento

- forma triangolare
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero

Cartelli di prescrizione

- forma rotonda
- pittogramma bianco su fondo azzurro

Cartelli di salvataggio

- forma quadrata o rettangolare
- pittogramma bianco su fondo verde

Cartelli antincendio

- forma quadrata o rettangolare
- pittogramma bianco su fondo rosso

Targhe

- Nei locali destinati a deposito deve essere riportata, su una parere o in altro punto ben visibile, la "chiara indicazione" del carico massimo del solaio.
- Le scale aeree e i ponti mobili sviluppabili devono essere provvisti di targa indicante il nome del costruttore, il luogo e l'anno di costruzione e la portata massima.
- Per i motori con trasmissioni e macchine dipendenti, un "cartello indicatore" richiamante l'obbligo

del segnale acustico di avvertimento dell'avviamento deve essere esposto presso gli organi di comando della messa in moto.
- Sulla incastellatura o in prossimità delle macchine molatrici deve essere esposto un "cartello" indicante il diametro massimo della mola che può essere montata.
- Le mole abrasive devono portare un'"etichetta" con l'indicazione del tipo, qualità, diametro e velocità massima. Per le mole con diametro non superiore a 50 mm è ammessa la sostituzione dell'etichetta con un "cartellino di accompagnamento" anche cumulativo.
- Per le macchine per centrifugare, i limiti di velocità e di carico devono risultare da "apposita targa ben visibile" applicata sulla macchina.
- Sui mezzi di sollevamento e trasporto, la portata deve essere riportata mediante "apposita targa".
- Nei luoghi con impianti ad alta tensione deve essere indicata con "apposita targa" l'esistenza del pericolo di morte con "il contrassegno del teschio".
- I recipienti contenenti prodotti o materie pericolose o nocive devono portare una "scritta" che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni (Allegato XXVI).

Segnalazione di ostacolo

La segnalazione di un pericolo costante di urto, inciampo o caduta come per fosse, gradini, pilastri lungo una via di passaggio, bozzelli di gru, oggetti di macchine, ecc., deve essere realizzata a bande giallo/nere a 45° con percentuale del colore di sicurezza di almeno il 50% (All. XXVIII D. Lgs. 81/2008).

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli e ad altezza e posizione appropriata rispetto all'angolo visuale, all'ingresso della zona a rischio o in prossimità del rischio specifico ed in posto ben illuminato.
I cartelli vanno rimossi quando non ne sussiste più la necessità.
- Quando per evidenti ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle zone di transito ostacoli fissi o mobili che costituiscono un pericolo per i lavoratori o per i veicoli che tali zone devono percorrere, gli ostacoli devono essere "adeguatamente segnalati".
- Le aperture nel suolo e nelle pareti, quando non siano attuabili le misure di protezione devono essere munite di "apposite segnalazioni di pericolo".

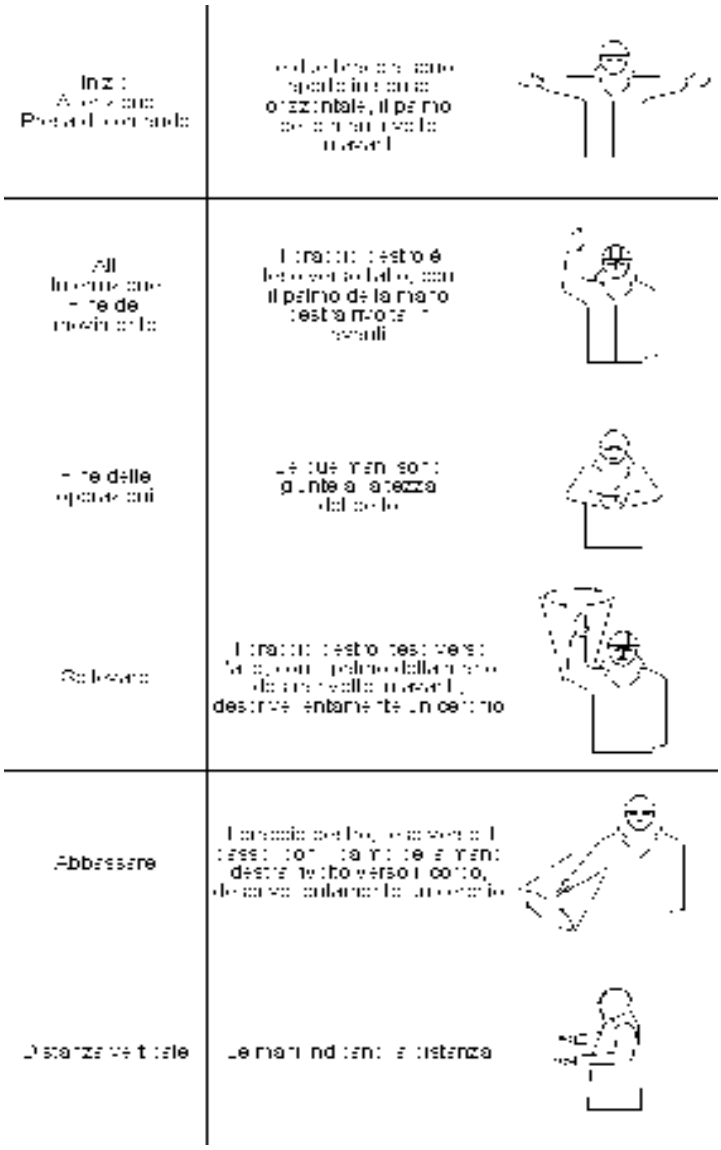
Contrassegni per tubazioni e contenitori
- Quando esistono più tubazioni o contenitori contenenti sostanze nocive o pericolose di cui alla legge n. 526/1974 e D.M. del 28 gennaio 1992, queste devono essere "contrassegnate con etichettatura o segnali previsti in punti visibili (All. XXVI, D.Lgs. n° 81/2008).

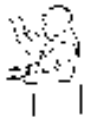
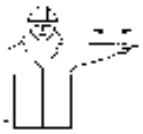
Avvisi, istruzioni per uso e modalità manovre
Anche per segnali acustici (All. XXX, D.Lgs. n° 81/2008) e luminosi (All. XXIX, D.Lgs. n° 81/2008) sono indicate caratteristiche per garantire corretta percezione del messaggio:
- segnale luminoso continuo o intermittente = pericolo o urgenza;
- segnale acustico continuo = sgombero.
All'All. XXXI viene anche codificata la comunicazione verbale.

Se la comunicazione verbale è impiegata in sostituzione o ad integrazione dei segnali gestuali, si dovrà far uso di parole chiave, come:

- via:	per indicare che si è assunta la direzione dell'operazione
- alt:	per interrompere o terminare un movimento
- ferma:	per arrestare le operazioni
- solleva:	per far salire un carico
- abbassa:	per far scendere un carico
- avanti:	
- indietro:	
- a destra:	(se necessario, questi ordini andranno coordinati coi codici
- a sinistra:	gestuali corrispondenti)
- attenzione:	per ordinare un alt o un arresto d'urgenza
- presto:	per accelerare un movimento per motivi di sicurezza

All'All. XXXII vengono invece codificate le prescrizioni dei segnali gestuali. Viene precisato che il segnalatore deve essere facilmente individuabile per vestiario o elementi di riconoscimento evidenti.



Avanzare	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible] segnalazione	[illegible]	
[illegible] segnalazione	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
Movimento lento	[illegible]	

Questo era anche previsto esplicitamente nelle norme di prevenzione in vari articoli riferiti a diverse situazioni di lavoro e per differenti macchinari.
- Illuminazione sussidiaria: le istruzioni sull'uso di tali mezzi devono essere rese manifeste al personale mediante "appositi avvisi".
- Mezzi di estinzione: l'acqua non deve essere usata per lo spegnimento in prossimità di sostanze nocive o apparecchi elettrici; i divieti devono essere resi noti al personale mediante appositi avvisi.
- Divieto di pulire, oliare o ingrassare organi in moto: di tale divieto devono essere resi edotti i lavoratori mediante "avvisi chiaramente visibili".
- Del divieto di operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto devono essere resi edotti

i lavoratori mediante "avvisi chiaramente visibili".
- L'accesso ai locali o ai recinti ove sono installati motori deve essere vietato a coloro che non vi sono addetti e il divieto deve essere richiamato mediante "apposito avviso".
- Gli organi di comando dell'arresto dei motori devono essere chiaramente individuabili mediante "avvisi indicatori".
- Un "cartello indicatore" richiamante l'obbligo di segnale acustico di avvertimento dell'avviamento di motori deve essere esposto presso gli organi di comando della messa in moto.
- I vari divieti nell'uso di filatoi automatici intermittenti (es. introduzione fra il carro mobile e il banco fisso dei cilindri alimentatori) devono essere resi noti mediante "avviso" esposto presso la macchina.
- Le modalità d'impiego di mezzi di sollevamento e di trasporto e i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamati mediante "avvisi chiaramente leggibili".
- Le misure di sicurezza indicate per accensione dei focolari e forni devono essere richiamate mediante "avviso" collocato in prossimità dei posti di accensione.
- I recipienti per il trasporto di liquidi o materiali infiammabili o corrosivi devono essere conservati in posti appositi e separati con "l'indicazione" di pieno o di vuoto.
- Sulla porta di ingresso di locali contenenti accumulatori deve essere affisso un "avviso" richiamante il divieto di fumare e di introdurre lampade od altri oggetti a fiamma libera.
- Sulla porta di ingresso di officine e cabine elettriche deve essere esposto un "avviso" indicante il divieto di ingresso per le persone non autorizzate.
- E' vietato eseguire lavori su macchine, apparecchi e condutture elettrici senza avere prima esposto un "avviso" su tutti i posti di manovra o di comando con l'indicazione "lavori in corso, non effettuare manovre".
- Ai lavoratori addetti all'esecuzione di scavi e fondazioni, spalamento e sbancamento, deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante "opportune segnalazioni".

Traffico interno
Per quanto concerne la circolazione di mezzi ed il traffico interno allo stabilimento o cantiere si deve far riferimento alla segnalazione vigente riportata dal Codice della strada:
1. Le vie di circolazione all'interno dei locali è opportuno che siano segnalate con strisce bianche o gialle.
2. Nei cantieri, alle vie d'accesso e ai punti pericolosi non proteggibili, devono essere apposte *"segnalazioni opportune"*.
3. Nelle vie di transito, quando non sia possibile disporre delle barriere, devono essere poste *"adeguate segnalazioni"*.
4. I *"segnali"* indicanti condizioni di pericolo delle zone di transito devono essere *"convenientemente illuminati"* durante il servizio notturno.
4. Durante i lavori di riparazione e manutenzione nelle vie di transito, *"apposito cartello"* deve essere posto ad indicare il divieto di transito.

10. GESTIONE SOVRAPPOSIZIONE FASI

Il presente capitolo si riferisce ai rischi e pericoli aggiuntivi dovuti alla sovrapposizione di più fasi lavorative all'interno della stessa area di cantiere.
Tale concomitanza di eventi è, per quanto possibile, sconsigliabile poiché comporta spesso situazioni di difficile controllo e non prevedibili per la sicurezza dei lavoratori impegnati in quelle fasi lavorative.

Pertanto in collaborazione con i progettisti delle varie discipline coinvolte, si è studiato un programma temporale dei lavori particolareggiato (v. diagramma di Gantt in allegato) al fine di ridurre al minimo le effettive sovrapposizioni di fasi.
In realtà le sovrapposizioni di fasi lavorative si distinguono in:

5. sovrapposizioni semplicemente temporali (aree lavorative dislocate in sottocantieri diversi);
6. sovrapposizioni di fatto (temporali e logistiche) che comportano la presenza contemporanea (stessa area di cantiere, nello stesso tempo) di più lavoratori che eseguono fasi realizzative diverse

Nel caso di sovrapposizioni descritte nel secondo punto, verranno riportate nella tabella posta in seguito, prescrizioni aggiuntive per un migliore coordinamento delle squadre di lavoratori impegnate.

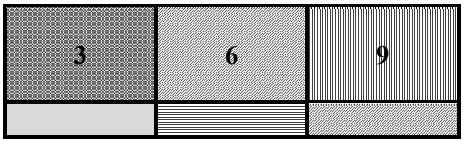
11. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

L'identificazione dei fattori di rischio e dei successivi indici riguardante i rischi derivanti dall'attività lavorativa analizzata, sarà guidata dalle conoscenze disponibili su norme di legge e standard tecnici, dai dati desunti dall'esperienza e da informazioni statistiche raccolte, dai contributi apportati da quanti, a diverso titolo, concorrono all'effettuazione della stessa valutazione.
Questo procedimento consentirà di identificare i pericoli non soltanto in base ai principi generalmente noti, ma anche all'esistenza di fattori di rischio peculiari delle condizioni in cui ha luogo l'attività lavorativa.
Per una lista orientativa dei fattori di rischio che possono essere presi in considerazione può farsi riferimento all'allegato I degli Orientamenti Cee, fermo restando che tale elenco di situazioni e di attività lavorative possibili, come chiaramente indicato dai suoi compilatori, ha carattere non esaustivo.
I fattori di rischio della fase lavorativa sono desunti dalle schede di sicurezza inserite per quella fase e l'analisi del rischio può essere effettuata per ognuna delle schede inserite.

Vanno considerate le dimensioni possibili del danno derivante da un determinato rischio, in termini di una gamma di conseguenze quali:
- lesioni e/o disturbi lievi (rapidamente reversibili)
- lesioni o disturbi di modesta entità
- lesioni o patologie gravi
- incidente mortale

stimando nel contempo la probabilità di accadimento del danno, il livello di probabilità può essere espresso con giudizi in scala crescente.

La valutazione del rischio effettivo avverrà quindi associando per ogni argomento di rischio una probabilità di accadimento di incidente provocata da tale sorgente ed una entità di danno derivante atteso. La probabilità di accadimento è fissata in tre livelli (Improbabile, poco probabile, probabile), mentre la magnitudo del danno atteso è fissata, in ugual modo, in tre livelli di gravità (lieve, media ed alta).
L'entità del rischio associato quindi ad ogni sorgente è rappresentata dal prodotto del valore della magnitudo del danno potenziale per il valore della probabilità di accadimento P relativo a quel rischio.
Nella figura seguente sono rappresentati su una matrice (*Matrice del rischio*) i valori del rischio per le varie combinazioni di probabilità di accadimento e magnitudo del danno potenziale.



M	**2**	**4**	**6**
	1	**2**	**3**
		P	

E' altresì riportata una "Legenda dei rischi" in cui si identificano i vari livelli di rischio con le azioni corrispondenti da intraprendere.

LEGENDA RISCHI		
9	MOLTO ALTO	Fase lavorativa in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione collettiva ed individuale atti a ridurre, per quanto possibile, sia la probabilità che il danno potenziale
6	ALTO	Fase lavorativa in cui individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione collettiva ed individuale atti a ridurre prevalentemente o la probabilità o il danno potenziale
2-4	LIEVE	Fase lavorativa in cui verificare che i pericoli potenziali siano sotto controllo
1	TRASCURABILE	Fase lavorativa in cui i pericoli potenziali sono sufficientemente sotto controllo

Al fine di utilizzare dati relativi ad un campione sufficientemente ampio, non può essere utilizzato il solo dato statistico aziendale che mostra un basso numero di incidenti e/o patologie ovvero una loro modesta gravità, ma riferirsi a campioni statistici quali quelli diffusi dall'Inail.
Va ricordato che nell'igiene del lavoro questa metodologia valutativa presenta molte difficoltà applicative, in quanto non sempre è agevole attribuire valori significativi ai due parametri di riferimento *"probabilità"* e *"gravità"*, pertanto in tali casi è consigliabile adottare le misure più cautelative.

Si riporta di seguito la tabella riferita alle fasi operative desunte dal WBS con i corrispondenti valori di magnitudo, frequenza e rischio associati.

N°	**Descrizione Fasi Operative**		**Indice Magnitudo**	**Indice Frequenza**	**Livello del rischio**
4	1.1.1	21.1.24 - Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
5	1.1.2	21.1.23 - Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto e	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
12	1.1.9	21.1.16 - Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
13	1.1.10	21.1.4 - Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del	Medio	Alta	***Alto***

N°		Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
		carico del materiale di risulta			
14	1.1.11	21.1.6 - Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di collante e/o	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
15	1.1.12	21.1.9 - Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
16	1.1.13	21.1.11 - Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
19	1.1.16	21.3.1.1 - Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del-per ogni m	Medio	Media	***Lieve***
21	1.1.17	2.2.7 - Pareti divisori dello spessore totale compreso tra 8 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre doppie	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
22	1.1.18	21.2.19.2 - Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferiore a 12,5 mm	Medio	Media	***Lieve***
24	1.1.20	9.1.1 - Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con	Medio	Media	***Lieve***
27	1.1.22	5.1.10.1 - Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
28	1.1.23	5.1.6 - Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione in piastrelle in monocottura di 1ª scelta con superficie smaltata a tinta unica o decorato a macchina, in opera con collanti o malta cementizia	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
29	1.1.24	5.2.1 - Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
30	1.1.25	12.4.3 - Fornitura e collocazione di zoccoletto battiscopa in legno duro lucidato, dell'altezza di 8 ÷ 10 cm compreso il fissaggio a parete con idoneo collante compreso tagli, sfrido ed ogni altro onere e	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
37	1.1.30	8.3.4.1 - Fornitura e posa in opera di persiane in legno ad una o più partite con marcatura CE secondo UNI EN 13659 formate da telaio fisso della sezione di 10x5,5 cm murato a cemento con almeno sei robuste-in	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
38	1.1.31	8.3.9 - Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli aspetti	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
42	1.1.35	8.3.1.1 - Fornitura e posa in opera di serramenti in legno douglas per finestre e porte-finestre, a vetri, ad una o più ante o a vasistas, costituiti da telaio maestro fisso murato a cemento con sei robuste-co	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
45	1.1.37	15.3.1 - Fornitura e posa in opera di mobile attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di: a) cassetta di	Lieve	Bassa	***Trascurabile***

N°		Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
		scarico elettronica avente funzione di prelavaggio e lavaggio;b) tazza sanitaria con pulsante			
46	1.1.38	15.3.5 - Fornitura e collocazione di impugnatura di sicurezza ribaltabile per disabili costruita in tubo di acciaio da 1" con rivestimento termoplastico ignifugo e antiusura di colore a scelta della D.L. con	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
47	1.1.39	15.3.4 - Fornitura e collocazione di lavabo ergonomico per disabili, in ceramica bianca delle dimensioni minime di 66x52 cm circa con troppo pieno corredato di rubinetto elettronico, e mensola idraulica che	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
48	1.1.40	15.3.6 - Fornitura e collocazione di specchio reclinabile per disabili di dimensioni minime 60x60 cm in ABS di colore a scelta della D.L., con dispositivo a frizione per consentirne l'inclinazione e l'uso e	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
49	1.1.41	15.3.8 - Fornitura e collocazione di maniglione per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 60 cm comprese le opere murarie ed ogni altro	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
52	1.1.44	15.1.5 - Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di gruppo miscelatore per acqua calda e fredda, di sifone	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
53	1.1.45	15.1.1 - Fornitura e collocazione di buttatoio in fire-clay delle dimensioni di 40x40 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di tappo e catenella, apparecchiatura di erogazione costituita da rubinetto	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
54	1.1.46	15.4.1.2 - Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta per-con tuba	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
55	1.1.47	15.4.2.1 - Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di-per punto	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
56	1.1.48	15.4.2.2 - Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di-per punto	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
57	1.1.49	15.4.4 - Fornitura e collocazione di rubinetto di arresto in ottone cromato da 1/2" compreso ogni onere e magistero.	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
58	1.1.50	15.4.5 - Fornitura e collocazione di passatore in ottone cromato da ¾" compreso ogni onere e magistero.	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
61	1.1.53	15.4.9.3 - Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato-per	Lieve	Bassa	***Trascurabile***
66	1.2.1	14.1.2.1 - Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal-	Lieve	Media	***Lieve***
67	1.2.2	14.1.3.1 - Fornitura e posa in opera di punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del-con u	Lieve	Media	***Lieve***
68	1.2.3	14.1.6 - Sovraprezzo di cui alle voci 14.1.3 e 14.1.4 per realizzazione del punto di comando in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente.	Lieve	Media	***Lieve***
70	1.2.5	14.8.10.2 - Fornitura e posa in opera alimentatore elettronico per illuminazione di emergenza per l'accensione	Lieve	Media	***Lieve***

N°		Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
		di moduli LED o di Lampade fluorescenti tipo t8, t5 e tCL, con autonomia selezionabile 1 ora o 3 ore			
71	1.2.6	14.8.7.1 - Fornitura e posa in opera di sistema per la gestione della luce, di tipo centralizzato, con controllo punto punto DALI UNICAST attraverso gateway DALI o DALI 2 con gestione fino a 3x64 apparecchi ed-	Lieve	Media	***Lieve***
72	1.2.7	14.8.11.5 - Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato-	Lieve	Media	***Lieve***
73	1.2.8	14.2.1.1 - Realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, monofase, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti-c	Lieve	Media	***Lieve***
74	1.2.9	14.2.3.1 - Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con	Lieve	Media	***Lieve***
75	1.2.10	14.2.3.2 - Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e laterale) con	Lieve	Media	***Lieve***
80	1.2.15	14.1.8.2 - Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa-m	Lieve	Media	***Lieve***
81	1.2.16	14.1.8.3 - Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa-m	Lieve	Media	***Lieve***
82	1.2.17	14.1.8.10 - Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa-t	Lieve	Media	***Lieve***
83	1.2.18	14.6.3.1 - Fornitura e posa in opera di Sistema Statico di Continuità (UPS), con ingresso trifase ed uscita trifase di tipo a doppia conversione, autonomia minima 10 minuti a pieno carico, avente le seguenti-UP	Medio	Alta	***Alto***
84	1.2.19	14.6.4.1 - Fornitura e posa in opera di batterie supplementari per gli UPS di cui alla voce 14.6.3 per aumentarne l'autonomia. Il pacco batterie aggiuntivo dovrà essere alloggiato in uno o più appositi armadi-p	Medio	Alta	***Alto***
85	1.2.20	14.4.4.9 - Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca-centrali	Lieve	Media	***Lieve***
86	1.2.21	14.4.5.33 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	Lieve	Media	***Lieve***
87	1.2.22	14.4.6.16 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a-b	Lieve	Media	***Lieve***
88	1.2.23	14.3.12.5 - Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collari o delle-t	Lieve	Media	***Lieve***
89	1.2.24	14.3.17.53 - Fornitura e collocazione entro tubi, posati	Lieve	Media	***Lieve***

N°	Descrizione Fasi Operative	Indice Magnitudo	Indice Frequenza	Livello del rischio
	entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16-c			
90	1.2.25 14.4.3.5 - Fornitura e posa in opera di centralino da incasso in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, trasparente o	Lieve	Media	***Lieve***
91	1.2.26 14.3.15.3 - Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea-cav	Lieve	Media	***Lieve***
92	1.2.27 14.3.15.2 - Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea-cav	Lieve	Media	***Lieve***
93	1.2.28 14.3.11.2 - Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio provvisorio	Lieve	Media	***Lieve***
94	1.2.29 14.4.5.22 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	Lieve	Media	***Lieve***
95	1.2.30 14.4.5.23 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	Lieve	Media	***Lieve***
96	1.2.31 14.4.5.32 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore a 1000 V c	Lieve	Media	***Lieve***
97	1.2.32 14.4.6.4 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a-b	Lieve	Media	***Lieve***
98	1.2.33 14.4.6.2 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a-b	Lieve	Media	***Lieve***
99	1.2.34 14.4.6.14 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnalamento a-b	Lieve	Media	***Lieve***
113	1.2.46 14.11.1 - Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di	Lieve	Media	***Lieve***
114	1.2.47 14.11.3 - Fornitura e posa in opera di ulteriore presa dati RJ45 UtP o FtP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito nel punto già definito alle voci 14.11.1 o 14.11.2.	Lieve	Media	***Lieve***

12. ANALISI GENERICA DELLE FASI OPERATIVE

In questo capitolo si andrà ad analizzare genericamente lo svolgimento delle più particolari fasi operative e le principali caratteristiche dei vari macchinari ed attrezzature utilizzati nei processi lavorativi rimandando alle schede di sicurezza allegate al presente piano per una analisi dei rischi puntuale.

12.1 Impianto del cantiere

Al fine di non interferire con situazioni estranee al cantiere, esso sarà convenientemente recintato e saranno definite delle aree di circolazione per le macchine, per il personale e per lo stoccaggio dei materiali; sarà posta inoltre particolare cura affinché persone non attinenti al cantiere, transitanti nelle aree ad esso limitrofe, non si trovino in condizioni di pericolo.
Sarà inoltre posta nelle zone di migliore visibilità apposita cartellonistica di sicurezza per tutte le tipologie di rischio presenti nel cantiere.

Viabilità e zone di carico e scarico materiali
La zona di carico e scarico degli automezzi, con accesso riservato, deve essere delimitata anche all'interno con staccionata onde garantire la sicurezza della circolazione pedonale dei lavoratori anche durante le operazioni di carico e scarico;
In corrispondenza dell'accesso veicolare dovrà essere affissa la prevista segnaletica di divieto per le persone.

Deposito materiali con pericolo di incendio ed esplosione
Nel caso di deposito di materiali a maggiore rischio di incendio e/o di esplosione bisognerà prevedere, all'interno del cantiere, una zona, appositamente attrezzata dove dovranno essere rispettate le seguenti condizioni:

1. predisporre il numero e la dimensione delle uscite di sicurezza regolamentari e controllando che le uscite siano sempre completamente libere;
2. installare un sistema di allarme sonoro;
3. assicurarsi che la resistenza delle strutture al fuoco sia adeguata, permettendo l'evacuazione;
4. scegliere attrezzature che non possono provocare incendi;
5. limitare, per quanto possibile, la quantità di materiali e di prodotti infiammabili.
6. isolare i locali a rischio dagli altri locali;
7. controllare l'atmosfera per restare sempre al di sotto del 25% dei limiti più bassi di esplosione (LIE);
8. evitare ogni fonte di ignizione (scelta di materiale adatto, misure contro la formazione di elettricità statica, ...).
9. facilitare l'intervento dei vigili del fuoco (accessi, prese d'acqua, ...);
10. fornire i mezzi di prevenzione e antincendio (dispositivi di rilevamento, mezzi di estinzione, ...);
11. organizzare la prevenzione incendio sul posto;
12. informare sistematicamente i lavoratori e i nuovi assunti sui dispositivi di estinzione e di primo soccorso (localizzazione, condizioni d'uso) e svolgere delle esercitazioni periodiche;
13. in caso di rischio di esplosione, inoltre, prevedere mezzi per scaricare la pressione provocata dall'esplosione.
14. Prevedere degli estintori in numero sufficiente, di facile accesso e manovrabilità.

Stoccaggio rifiuti
La gestione dei rifiuti all'interno di un cantiere temporaneo o rappresenta una serie di operazioni, fra loro coordinate ed orientate al rispetto ambientale e della normativa tecnica e legislativa vigente. Nella fattispecie i rifiuti prodotti dovranno essere trasportati dal luogo di produzione all'area predisposta per lo stoccaggio temporaneo ove sarà prevista una raccolta differenziata di tutte le

tipologie di rifiuti prodotti, prescindendo dai loro quantitativi ed evitando ogni forma di miscelazione.
In tali aree saranno approntati contenitori per la raccolta di tali rifiuti aventi una capienza non superiore a 200 litri, una banda colorata e indelebile identificativa del rifiuto, il simbolo di rifiuto (R nera in campo giallo) con la denominazione della tipologia di rifiuto.
In tali aree dovranno essere allocate opportune (mezzi estinguenti, doccia lavaocchi, assorbitori, presidio di emergenza, ecc..), sistemi di misure di protezione a carattere collettivo (sistema di aspirazione dei vapori, pompa a vuoto per il travaso dei rifiuti liquidi, ecc..) ed individuale (mascherine, guanti, occhiali, camici, ecc..) per gli operatori, una idonea segnaletica, posta all'esterno e all'interno, da cui si evincano le indicazioni comportamentali riguardanti le operazioni di travaso, i primi interventi che si debbono prestare in caso di contaminazione accidentale (della pelle, degli occhi, in caso di ingestione, gli interventi necessari per bonificare il suolo da eventuali rifiuti fuoriusciti, le modalità di spegnimento degli incendi, ecc.
Si dovrà inoltre prevedere un presidio di emergenza (coperta antifiamma, maschera antigas, ecc..) nelle estreme vicinanze del deposito, nel caso in cui contenga sostanze infiammabili in grande quantità.

Ubicazione dei depositi
Il deposito degli inerti per il betonaggio e per il deposito dei vari materiali da costruzione e di materiali di recupero sarà realizzato in una zona agevolmente raggiungibile dall'area di lavorazione.
Un apposita baracca sarà destinata a magazzino all'interno del quale potrà essere reperito lo spazio necessario per ricavare un locale da destinare al deposito di attrezzature.

Servizi igienico-assistenziali e di pronto soccorso
Sarà garantita la presenza di locali di ricovero, riposo ed eventuale consumo dei pasti, con le attrezzature e gli arredi necessari, di spogliatoi, di gabinetti e di lavabi in numero sufficiente (almeno uno ogni 5 lavoratori o frazione di cinque).

Impianti di alimentazione
La distribuzione dell'energia elettrica necessaria alle apparecchiature avverrà attraverso linee elettriche protette singolarmente: da quadri principali si diramerranno, a servizio dei settori d'impiego, i quadri elettrici secondari. I cavi elettrici saranno sempre protetti dalle sollecitazioni termiche e dal tranciamento. Sui quadri elettrici secondari saranno montate le prese a spina con i relativi dispositivi di protezione. È opportuno etichettare le spine per individuare immediatamente gli organi di comando ed i circuiti ai quali i dispositivi montati sul quadro elettrico si riferiscono. Le prese a spina per correnti nominali superiori a 16 A saranno tipo interbloccato provviste di fusibili o di dispositivo di comando e di protezione alle sovracorrenti. I componenti dei quadri secondari saranno singolarmente protetti a monte da interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra; tale impianto assicurerà l'equipotenzialità dell'area interessata.

Condizioni di sicurezza impianto di alimentazione
Controllare che siano sempre a posto coperchi e ripari, interruttori, valvole, morsetti di attacco, ecc. Non toccare parti scoperte.
Proteggere i conduttori elettrici da acqua, cemento, calce; non calpestarli, non farli strisciare. Intervenire quando il rivestimento è logoro o interrotto.
Per poter toccare interruttori, valvole, motori, portalampade, cavi elettrici: le mani, i piedi, il corpo devono essere asciutti; inoltre non toccare contemporaneamente altre parti metalliche vicine.
Nello spostamento di ogni macchina alimentata elettricamente: aprire l'interruttore a monte del cavo volante, oltre a quello sulla macchina.

Quando scatta o fonde una valvola: ricaricarla o mettere un fusibile uguale a quello precedente; se scatta o fonde ancora avvertire l'elettricista per la ricerca della causa che provoca il guasto.
Quando occorrono lampade portatili: usare le apposite. Non improvvisarne con mezzi di fortuna inadeguati.
Lavorando nel bagnato: usare utensili ed apparecchi portatili a tensione ridotta, per mezzo di trasformatori.
La manutenzione ed il controllo periodico dell'impianto devono essere affidati ad un elettricista di professione, anche esperto delle condizioni particolari di funzionamento degli impianti di cantiere.
Il controllo periodico non deve limitarsi al solo controllo visivo delle parti, ma deve prendere la misurazione dell'isolamento degli apparecchi e delle linee elettriche, della resistenza delle linee dei dispersori di terra, tutte da effettuarsi con gli appositi apparecchi dal personale della Appaltatrice.
Gli apparecchi elettrici dovranno essere perfettamente integri e funzionanti: non potranno essere utilizzati utensili con interruttori rotti, e spine non conformi a quelle previste dalla normativa CEI 23-12.

Allacciamento dei sottoservizi all'area di incantieramento
Una volta definita l'area di incantieramento sarà necessario provvedere alla fornitura dei sottoservizi (idrico, elettrico, fognario e telefonico) alla stessa, in maniera da renderla atta allo scopo cui sarà destinata.
A tal proposito si dovrà individuare il punto più vicino all'area di incantieramento del passaggio dei suddetti sottoservizi generalmente interrati e dei punti di attacco all'area stessa e provvedere ad uno scavo a sezione obbligata di profondità non inferiore ad un metro per il collegamento delle tubazioni e dei cavidotti atti allo scopo.
Tali linee dovranno scorrere parallelamente tra di loro senza mai interferire o sovrapporsi in modo da non creare punti di promiscuità, e, nel caso della linea di alimentazione elettrica, si giudicherà all'atto dell'incantieramento se sarà più conveniente realizzare un passaggio interrato od aereo dal punto di consegna ENEL.
In particolare si darà luogo alle seguenti operazioni:

7. Decespugliazione ed eventuale taglio piante o, in alternativa, demolizione pavimentazioni stradali;
8. Picchettazione per la delimitazione dello scavo;
9. Scavo in trincea per posa cavi e/o tubazioni;
10. Stendimento strato di sabbia per l'appoggio dei cavi e/o tubazioni;
11. Trasporto bobine conduttori e/o tubazioni sul posto;
12. Posizionamento cavi interrati e/o tubazioni comprese giunzioni ed accessori;
13. Posa copponi in cls di protezione;
14. Attacco delle linee e/o tubazioni agli utilizzatori;
15. Allacciamento alla linea in tensione e/o condotte di adduzione/scarico;
16. Richiusura delle trincee;
17. Stendimento binder e tappetino d'usura (ove necessario).

Documentazione da tenere in cantiere
A scopi preventivi e per le esigenze normative le imprese che operano in cantiere dovranno mettere a disposizione del committente e custodire presso gli uffici di cantiere la documentazione di cui segue una lista non esaustiva:

DOCUMENTAZIONE GENERALE
- Copia della notifica preliminare ricevuta da committente/Resp. Lav.
- Notifica inizio lavori in galleria o per interventi in cantiere per presenza di fibre amianto
- Cartello di cantiere

SISTEMA DI SICUREZZA AZIENDALE (D. Lgs. N° 81/2008)
- Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)
- Piano Operativo di Sicurezza (POS) (da redigere per TUTTI i cantieri, anche da imprese familiari o con meno di dieci dipendenti)
- Piano di sicurezza specifico (programmazione delle demolizioni, nel caso di lavori comprendenti estese demolizioni)
- Piano di sicurezza specifico (nel caso di montaggio di elementi prefabbricati)
- Piano di lavoro specifico (nel caso di lavori di rimozione e bonifica amianto, previa autorizzazione ASL)

PRODOTTI E SOSTANZE
- Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose (Richiedere al fornitore e tenere copia in cantiere)

MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO
- Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate CE
- Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro (Documentazione stabilita dall'impresa e redatta per ogni attrezzatura).

DPI: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
- Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante

PONTEGGI (Allegato XIX)
- Autorizzazione Ministeriale e relazione tecnica del fabbricante (per ogni modello presente in cantiere)
- Schema del ponteggio (h <20 m) come realizzato (Disegno esecutivo firmato dal capo cantiere)
- progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi difformi da schemi tipo o per altezze superiori a 20 m;
- progetto del castello di servizio (relazione di calcolo e disegno firmato da tecnico abilitato)

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE E DI MESSA A TERRA
- Schema dell'impianto di terra
- Calcolo di fulminazione
- In caso di struttura non autoprotetta, progetto impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Dichiarazione di conformità impianto elettrico e di messa a terra ai sensi D.P.R. 462/2001completo di schema dell'impianto elettrico realizzato, della relazione dei materiali impiegati e del certificato di abilitazione dell'installatore rilasciato dalla Camera di Commercio ed inviata agli enti competenti
- Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili completo di schema di cablaggio

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO
- libretti di omologazione ISPESL degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg. (acquistati prima del settembre 1996);
- Certificazione CE di conformità del costruttore (acquistati dopo settembre 1996)
- Libretto di uso e manutenzione
- copia di denuncia di prima installazione per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento con firma del tecnico che ha eseguito la verifica;

- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg e conseguente verbale;
- registro verifiche periodiche
- Procedure per gru interferenti
- Certificazione radiocomando gru

RISCHIO RUMORE
- Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili (D.P.C.M. 01/03/1991 e D.P.C.M. 14/11/1997)
- Valutazione esposizione professionale al rumore

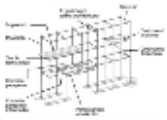
RECIPIENTI A PRESSIONE
- Libretto recipienti a pressione di capacita superiore a 25 l

VARIE
- segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee elettriche stesse;

DOCUMENTAZIONE GENERALE
a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
b) documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del decreto legislativo 81/2008
c) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008, di macchine, attrezzature e opere provvisionali
d) elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori
e) nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario
f) nominativo/i del/i rappresentante/i dei lavoratori per la sicurezza
g) attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal decreto legislativo 81/2008
h) elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal decreto legislativo 81/2008
i) documento unico di regolarità contributiva
l) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del decreto legislativo 81/2008

I lavoratori autonomi dovranno invece esibire almeno:
a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
b) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al decreto legislativo 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisionali
c) elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione
d) attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal presente decreto legislativo
e) documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007
Mezzi ed attrezzature presenti in cantiere
Vista la tipologia di fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera oggetto del presente piano di sicurezza si ipotizza la presenza in cantiere delle seguenti macchine ed attrezzature:

Mezzi meccanici ed Attrezzature	
AUTOCARRI - DUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc. **Note:**	
MINIDUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di piccole quantità di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc. **Note:**	
AUTOCARRO-FURGONE Vengono utilizzati per il trasporto di materiali di qualsiasi genere in genere imballato (furgoni) o sciolto (autocarri **Note:**	
AUTOCARRO CON GRU Autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi. **Note:**	
UTENSILI ELETTRICI PORTATILI **Note:**	
BETONIERA A BICCHIERE Attrezzatura utilizzata per la preparazione della malta o del calcestruzzo. **Note:**	

MOLAZZA Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci. **Note:**	
MARTELLO DEMOLITORE Martello demolitore ad aria compressa o elettrico a mano. **Note:**	
PONTEGGIO TUBOLARE Completo di legname per piani di lavoro, conforme alle norme antinfortunistiche vigenti. **Note:**	
TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m **Note:**	

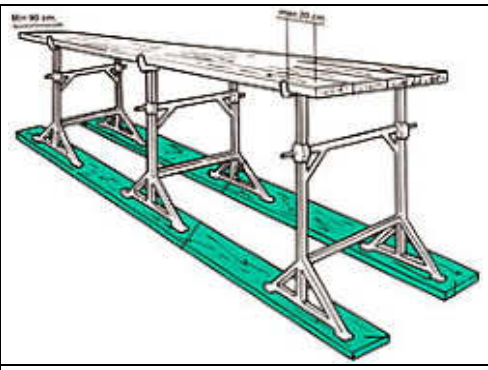
SCALA PORTATILE **Note:**	
PONTEGGIO SOSPESO MOTORIZZATO Ponte fornito di piattaforma scorrevole sulle strutture di sostegno formate da binari anorati sulle struttura del manufatto **Note:**	

Opere provvisionali.
Le opere provvisionali sono quelle opere che forniscono ausilio alla realizzazione di lavori civili edili, che hanno una durata limitata da un punto di vista temporale e che pertanto devono essere rimosse non appena è cessata la necessità per la quale sono state erette.
Le opere provvisionali si distinguono in:

1. opere di servizio, che servono per lo stazionamento ed il transito sicuro durante il lavoro di persone, cose, attrezzi, materiali, apparecchi di sollevamento;
2. opere di sicurezza che servono per impedire la caduta dall'alto di persone e di materiali che possono cadere dalle opere di servizio;
3. opere di sostegno che servono per trattenere in posizione sicura ed inamovibile le parti di opera in costruzione fino a quando non sono pronte ad autosostenersi (casseforme, centine, puntelli, ecc.) o strutture di contenimento per scavi di fondazioni o scavi per condutture, collettori, pozzetti spingitubo, attraversamenti stradali, fluviali o ferroviari e banchine provvisionali, su qualsiasi tipo di terreno.

Si prescrive che, in base alle fasi lavorative necessarie alla realizzazione dell'opera, vengano realizzate le seguenti opere provvisionali:

Opere provvisionali	
PONTEGGI METALLICI A TELAI PREFABBRICATI Montaggio/smontaggio di ponteggio metallico con telaio a montanti prefabbricati **Note:**	
TRABATTELLI Realizzazione ed utilizzo di un ponte di lavoro mobile su ruote costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15,00 m di altezza. **Note:**	

PONTI SU CAVALLETTI Realizzazione di ponti di lavoro o di servizio, su cavalletti. **Note:**	

12.2 Scavi e splateamenti

Si definisce scavo l'operazione di asportazione di rocce e terra dalla collocazione originaria al fine di creare splateamenti, spazi e/o cavità di forme e dimensioni opportune per la realizzazione delle opere da realizzare.
In questa paragrafo vengono trattate le misure e le normative di sicurezza relative agli splateamenti e sbancamenti, alla creazione di trincee e scavi a sezione obbligata ed alla messa in sicurezza dei cantieri temporanei o mobili soggetti a rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi così come determinato dalla Legge n° 177 del 01/10/2012.

Misure di prevenzione
Prima dell'inizio dei lavori il committente, in caso di appalto degli stessi ad una impresa o a lavoratori autonomi, deve verificare l'idoneità tecnico-professionale e deve fornire precise informazioni sui rischi specifici esistenti nell'area di lavoro ed in particolare, sull'esistenza di condutture elettriche sotterranee o aeree, tubazioni, o altre condizioni che possano determinare pericoli per i lavoratori.
Nel caso in cui il datore di lavoro affidi l'esecuzione dell'operazione a proprio personale dipendente, deve provvedere ad informarlo dettagliatamente dei rischi specifici dell'attività che dovrà svolgere.
Qualora lo scavo rivesta notevole importanza e complessità, si rende necessaria la redazione di un apposito programma, che può essere preceduto, se necessario, da indagini geognostiche. Il programma deve prevedere sia le caratteristiche di sviluppo dello scavo, sia le difese che debbono essere approntate durante l'esecuzione dei lavori, onde garantire la sicurezza dei lavoratori impegnati.
Fatta salva l'idoneità tecnico-professionale in relazione al Piano Operativo di Sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri è eseguita dal coordinatore per la progettazione. Qualora si intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere, il Committente provvede a incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché' mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.
Per tale tipologia di indagine sarà individuata impresa specializzata, ai sensi del comma 2-bis dell'articolo 91 del D.Lgs. 81/2008, in possesso di adeguata capacità tecnico-economica, che impiega idonee attrezzature e personale dotato di brevetti per l'espletamento delle attività relative alla bonifica sistematica e che risulta iscritta in un apposito albo istituito presso il Ministero della

difesa. L'idoneità dell'impresa è verificata all'atto dell'iscrizione nell'albo e, successivamente, a scadenze biennali.

a) Splateamenti e sbancamenti
L'articolo 181 del D. Lgs. N° 81/2008 fornisce le seguenti precisazioni:
- Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.
-. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.
- Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre 3 metri deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.
- Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista una adeguata assistenza all'esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

b) Bonifica da ordigni bellici
Al comma 1 dell'articolo 28 del D. Lgs. n° 81/2008 e s. m. e i. è prescritto di valutare i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili, pertanto, prima di eseguire scavi in zone soggette a tale rischio, in contemporanea con la fase di incantieramento, sarà necessario eseguire una "bonifica" preventiva per rilevare la presenza di ordigni bellici interrati. Infatti, ancor oggi a distanza di decenni dalla fine degli eventi bellici, é possibile trovare ordigni interrati e ancora in perfetta efficienza. Durante le operazioni di scavo in questi siti, é quindi possibile andare a colpire accidentalmente questi ordigni e determinare la loro esplosione. La bonifica preventiva di questi terreni deve essere affidata a ditta specializzata nel settore così come prima definita.
La bonifica da ordigni bellici viene effettuata secondo le seguenti modalità:

Bonifica da ordigni esplosivi in superficie
In Italia, i lavori di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici sono regolati da una legislazione molto rigida e severa che conferisce al Ministero della Difesa il rilascio delle autorizzazioni per eseguire le B.O.B., e per esso alle direzioni del Genio Militare relativo per territorio, la competenza tecnica per l'indagine ed eventuale rimozione di ordigni esplosivi
Anche nel caso di interventi effettuati dalla Committenza privata, spetta alle direzioni del Genio Militare (sezioni B.C.M.) emanare le prescrizioni tecniche sulla qualità, mantenere la responsabilità e la direzione dei lavori ed, eseguiti i dovuti controlli, rilasciare appositi Verbali di Constatazione dei Lavori B.C.M. (Bonifica Campi Minati). La bonifica da ordigni esplosivi in superficie prevede un sopralluogo preliminare, ed una documentazione planimetrica e fotografica dei luoghi da bonificare, successivamente con questi documenti viene redatto un accurato piano operativo di indagine.

Sulla base del piano di intervento elaborato si procede alle indagini strumentali atte a rilevare l'eventuale presenza di ordigni esplosivi residuati bellici.
Le strumentazioni in dotazione del personale sono di vario genere da distinguersi in quelle strettamente necessarie per lo svolgimento del lavoro (metal detector) e quelle per le dotazioni di sicurezza e antinfortunistiche.
Gli eventuali ordigni rinvenuti vengono segnalati con la marcatura del territorio, che avviene attraverso l'aggiornamento della cartina geografica dell'Italia, per poter avere una situazione sempre aggiornata del concentramento di rinvenimenti nel nostro territorio, onde poter in sede di offerta per nuovi lavori essere il più circostanziati possibile

Bonifica da ordigni esplosivi in profondità:
La bonifica in profondità si rende indispensabile in tutti quei casi dove le lavorazioni interessano la movimentazione del terreno oltre una quota di un metro sotto il piano di campagna come nel caso di scavi, costruzioni di pile di viadotto, micropali, fondazioni ect.; si parte da un metro sotto il piano di campagna in quanto il metro sovrastante è già stato ispezionato e garantito con la bonifica superficiale.
La bonifica in profondità viene eseguita fino ad una quota che mediamente si aggira sui 5 metri sotto il piano di campagna originario. Tale quota è determinata tenendo conto della profondità massima di interramento che una bomba d'aereo può raggiungere, è evidente che ciò dipende dalla natura del terreno, in quanto più il terreno è penetrabile più aumenta la profondità di interramento; proprio per questo, di volta in volta, si provvede ad effettuare le verifiche del caso e si indica la profondità massima da indagare per quello che concerne la bonifica da ordigni esplosivi. Questo avviene anche se la quota dello scavo che deve essere realizzato dovesse essere di minore entità.
Operativamente vengono praticate perforazioni nel terreno secondo i nodi di una maglia ideale, che corrispondono al raggio di investigazione del metal detector in dotazione alle squadre operative di lavoro.
Se viene rilevato un ordigno dagli strumenti si procede all'escavazione in loco con successivi controlli di localizzazione del segnale fino all'individuazione dell'ordigno
Le strumentazioni in dotazione del personale sono le medesime utilizzate per la bonifica superficiale ad eccezione dell'utilizzo di una trivella rotativa che può essere usata sia manualmente, a secondo della profondità della trivellazione da eseguire, oppure montata su un qualsiasi escavatore.

12.3 Autogru

Vengono definite "autogru" le gru mobili installate su carro proprio.
Tali mezzi rivestono particolare importanza soprattutto per il carico e scarico delle attrezzature e dei materiali .
Ai fini del calcolo delle strutture in acciaio di apparecchi di sollevamento, come per i meccanismi, questi vengono raggruppati in classi in relazione ai compiti che devono assolvere durante la loro vita. Della classe dell'apparecchio si dovrà tener conto sia in fase di approvvigionamento, sia in fase di utilizzazione.

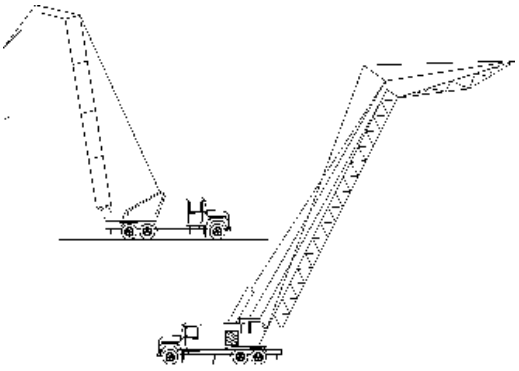
Uso e manutenzione
I mezzi di sollevamento e trasporto devono essere utilizzati in modo rispondente alle loro caratteristiche secondo la classe indicata dal costruttore.
Gli apparecchi devono essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza e quindi sottoposti a periodica manutenzione secondo le indicazioni del manuale tecnico della casa costruttrice.

Stabilità del mezzo e del carico

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento devono essere adottate le misure necessarie per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico in relazione al tipo del mezzo stesso.
Le autogru possono lavorare nel rispetto della tabella di portata sia su gomme che su stabilizzatori.
Per quanto concerne gli apparecchi poggianti su gomme la stabilità del mezzo è garantita dal buono stato del pneumatico e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio, adeguato ai carichi trasmessi ed alla velocità di servizio prevista: in caso di sostituzione il pneumatico dovrà essere del tipo indicato dalla casa costruttrice della gru e riportato sul libretto di immatricolazione.
Talune autogru montano gomme riempite con liquido speciale; tali gomme devono risultare di tipo appropriato alla movimentazione dei carichi; devono altresì essere osservati i limiti di velocità imposti per il tipo di gomma.
Se l'apparecchio poggia su martinetti stabilizzatori questi dovranno essere corredati immediatamente all'uscita del cilindro di valvola di blocco per impedire il rientro accidentale dello stabilizzatore in caso di rottura della tubazione. Il piatto dello stabilizzatore verrà ampliato in relazione alla pressione specifica trasmessa ed alla natura del terreno.
All'atto della stabilizzazione del carro è necessario avere riguardo alla resistenza del terreno di appoggio onde garantire l'orizzontalità del carro durante l'esercizio.
Le autogrù possono essere predisposte per portate su pneumatici con interessamento dei dispositivi di sospensione per la corretta ripartizione dei carichi. Qualora non esistano dispositivi meccanici o idraulici applicati direttamente agli assali e/o ai cilindri per l'esclusione delle sospensioni, queste devono essere provviste di dispositivi di blocco atti ad interrompere il collegamento con accumulatori o pompa per evitare ogni travaso. Le tubazioni del sistema devono essere calcolate secondo norme di buona tecnica.
Qualora, in conformità alle norme di calcolo, sia stata adottata per la verifica di esercizio una pressione cinetica del vento inferiore alla massima, dovrà essere previsto sull'apparecchio o nell'ambito del cantiere un dispositivo di segnalazione anemometrico.

Limitatore di carico e di momento
Secondo la normativa vigente questo dispositivo non è obbligatorio per le autogru; tuttavia se installato deve risultare efficiente.
Il dispositivo limitatore di carico e di momento deve essere commisurato alle prestazioni nominali dell'apparecchio con una tolleranza massima del 10%.

Funi e catene sfilo braccio
Il coefficiente di sicurezza per le funi utilizzate per lo sfilo degli elementi del braccio di autogrù dovrà essere non inferiore a 6 in relazione agli sforzi indotti. Il coefficiente potrà essere non inferiore a 5 qualora la fune stessa funga da tirante deviato da pulegge e cioè non sia previsto per la gru sfilo del braccio con carico applicato.
Per le catene il coefficiente dovrà comunque essere non inferiore a 5.



Autogru

12.4 Imbracaggio dei carichi per la movimentazione

Vengono definiti "sistemi di imbracaggio" i sistemi e modalità atti a permettere il sollevamento ed il trasporto del carico.

Misure di sicurezza
L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio.
La mancata specificazione dei "mezzi idonei" comporta la necessità di stabilire di volta in volta se i mezzi adottati possano ritenersi idonei, secondo un criterio tecnico oggettivo, ad impedire l'insorgere di una situazione di pericolo.
Dirigenti e preposti devono dare specifiche istruzioni al personale addetto all'imbracaggio in particolare per quanto riguarda la natura dei carichi, il peso, la posizione presumibile del baricentro sollevato.

Contenitori
Il sollevamento dei laterizi, pietrame, ghiaia ed altri materiali minuti deve essere effettuato esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse nè piattaforme semplici nè imbracature.

Tiranti
Sono composti da un tratto unico di corda, fune o catena con esclusione di qualsiasi giunzione e terminano normalmente ai due estremi con anelli o ganci di sicurezza passanti entro redance. I sistemi di imbracaggio a fune o catena devono essere commercializzati in conformità al D.P.R. 21 luglio 1982, n. 673.
L'efficienza dei tiranti si riduce quanto più si amplia il loro angolo al vertice. Quando il carico è di notevoli dimensioni (e cioè se occorressero brache con angoli al vertice eccessivi) è necessario utilizzare bilanceri.
In riferimento all'apertura dell'angolo al vertice del sistema di imbracaggio, la sollecitazione effettiva degli elementi del sistema viene incrementata in funzione di un fattore di aumento di carico (c) riportato nella figura che segue.

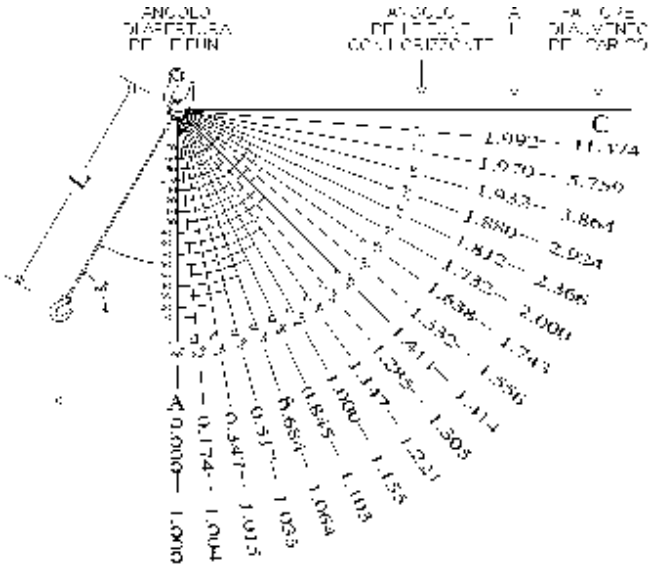


Fig. 1

Bilancieri
I bilancieri devono essere calcolati in relazione alla portata ed al servizio che devono svolgere.
Sui bilancieri, come su ogni organo di presa, deve essere indicata la portata massima ammissibile ed il peso proprio del bilanciere che dovrà essere detratto dalla portata della gru.

Corde

Il coefficiente di sicurezza per le funi composte di fibre deve essere pari a 10.
Per le corde di fibra naturale (canapa, ecc.), date le caratteristiche meno costanti del materiale, risulta opportuna l'utilizzazione a portata ridotta.
Si rammenta che in presenza di umidità si può avere una riduzione di portata del 30%; tali materiali necessitano di catramatura o di trattamento con prodotti antimuffa.

Coefficienti di sicurezza
I coefficienti di sicurezza da adottare sono gli stessi delle funi (6) o catene (5) di sospensione; per le funi composte di fibre il coefficiente di sicurezza deve essere 10.
Secondo la giurisprudenza l'obbligo del datore di lavoro di eseguire a mezzo di personale specializzato o da lui scelto la verifica trimestrale delle funi o catene degli apparecchi di sollevamento concerne anche le prolunghe che, costituendo un'estensione delle funi o catene medesime, debbono essere formate di materiale della stessa consistenza e resistenza.

Nastri
Sono elementi a fibre parallele in resine poliestere che sono fornite con coefficiente di sicurezza pari a 6 (relazione CSC ENPI n. 354 del 3.7.1979); risultano inattaccabili all'umidità, all'acqua marina, ai grassi, alla luce solare. Hanno limiti di impiego in relazione all'ambiente chimico, ed alla temperatura d'impiego (max 100°C). Anche per questo materiale vanno considerate le riduzioni di portata in relazione alla inclinazione dei tratti o di imbracaggio a cappio.
Il nastro, sottoposto anch'esso a controllo periodico, dovrà essere escluso dal servizio quando la guaina esterna risulti lacerata e le fibre interne visibili e quando cominci a perdere flessibilità.

Uso di più gru per sollevamento di un unico carico
Questo tipo di operazioni rientra tra quelle per le quali l'utente deve specificamente provvedere a dare le opportune disposizioni di servizio ed a corredare gli apparecchi di eventuali dispositivi supplementari idonei a garantire la stabilità dei mezzi e del carico.
In particolare si ritiene che in via minimale debba controllarsi, tra l'altro, che gli apparecchi di sollevamento abbiano caratteristiche omologhe in relazione alle prestazioni richieste (portata, velocità, accelerazioni, ecc.); che le operazioni si svolgano sotto la vigilanza di un preposto competente e che tutte le operazioni siano preventivamente pianificate; che le gru possano comandarsi da un posto di manovra univoco e sicuro o che esistano sistemi che consentano di impartire tempestivamente gli ordini di manovra ai conduttori in cabina; che durante le operazioni gli apparecchi non vengano in nessun modo sovraccaricati o meglio che siano corredati di dispositivi limitatori di carico, e se del caso di momento, per garantire l'impossibilità di sovraccarico strutturale delle gru; che le operazioni di imbracaggio siano progettate e condotte in modo da evitare la caduta del carico o del suo spostamento dalla primitiva posizione di ancoraggio.

Avvertenze
Gli obblighi di istruire il personale addetto trovano riscontro nel disposto dell'art. 73 del D. Lgs. 81/2008
L'imbracatura dei carichi deve essere eseguita esclusivamente dal personale appositamente addetto.
Gli ordini di esecuzione delle manovre possono essere impartiti esclusivamente dagli incaricati di tale compito.
Quando all'imbracatura dei carichi sono adibiti più operai, il controllo delle operazioni ed i comandi di movimento devono essere affidati ad una sola persona specificatamente preparata e responsabilizzata.
Gli ordini di manovra devono essere dati secondo apposito codice.
L'imbracatore deve:
- usare solo le funi, le catene e le attrezzature speciali messe a sua disposizione ed eliminare i pezzi deteriorati;

- accertarsi del peso del carico da sollevare, rivolgendosi eventualmente al proprio capo;
- scegliere le funi e le catene in base al peso da sollevare tenendo conto dell'inclinazione dei tratti portanti. Oltre i 120° è opportuno far uso dei bilancieri;
- sistemare tra le funi o catene ed il pezzo da sollevare idonee sagome di protezione contro gli spigoli vivi;
- verificare l'equilibrio del carico imbracato, mettendo lentamente in tensione le funi;
- portare il carico ad altezza giusta per superare gli ostacoli che si presentano lungo il percorso;
- ordinare la discesa graduale del carico, facendolo poggiare su superfici piane e resistenti in modo che l'allentamento dell'imbracatura non avvenga troppo rapidamente con rischio di instabilità;
- assicurarsi che, durante le manovre a gru scarica, le funi e le catene sospese non urtino contro ostacoli o rimangano ad altezza d'uomo;
- riporre con ordine le funi e le catene nelle apposite rastrelliere.

La giurisprudenza ha chiarito che le norme concernenti la stabilità e l'imbracatura dei carichi ed il divieto di sospensione degli stessi sopra i lavoratori contengono precetti che si rivolgono non solo agli addetti a terra a tali operazioni, ma anche ai gruisti che hanno il dovere di seguire i movimenti della gru onde evitare pericoli.

Segnalazioni gestuali

Le segnalazioni gestuali devono essere portate a conoscenza del personale addetto agli apparecchi di sollevamento.

Tali segnalazioni devono essere portate a conoscenza dei gruisti, degli imbragatori e del personale incaricato del servizio di segnalazione ove ricorra il caso di visibilità ridotta dal posto di manovra della gru.

È opportuno che le segnalazioni vengano date da un unico lavoratore incaricato, secondo lo schema di seguito indicato:

Amarraggio (equilibratura e messa in tensione delle funi o catene di imbracaggio): direzione del pollice e movimento dell'avambraccio secondo i casi.

Sollevamento: ascensionale della mano nel senso della spirale.

Traslazione: movimento del braccio secondo il senso di traslazione richiesto.

Messa in posizione: spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno.

Discesa e salita minima: spostamento orizzontale delle mani secondo il bisogno.

Discesa: direzione dell'indice e movimento del braccio verso terra.

Arresto: movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto.

Arresto immediato: doppio rapido movimento orizzontale del braccio all'altezza del petto.

Per ulteriori informazioni vedasi paragrafo "Segnaletica di sicurezza, targhe, avvisi" del presente PSC.

Mezzi personali di protezione

Gli imbracatori devono fare uso di idonei mezzi personali di protezione in relazione ai rischi specifici più frequenti nel loro lavoro.

I lavoratori esposti a specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali dall'alto devono essere provvisti di elmetto di protezione. È inoltre obbligatorio l'uso di guanti di protezione contro il pericolo di punture, tagli, abrasioni. Anche i piedi devono essere opportunamente protetti con scarpe resistenti con puntale rinforzato contro il pericolo di schiacciamento e suola antisdrucciolevole.

Tutti i mezzi personali di protezione devono essere dati in dotazione al lavoratore dal datore di lavoro e devono essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Adempimenti amministrativi

A far data dall'entrata in vigore del D.Lgs 27 gennaio 2010 n. 17, le funi, le catene, gli accessori di sollevamento sono immessi sul mercato anche indipendentemente dalla macchina. L'utilizzatore di

gru deve tenere presente nell'acquisizione di tali accessori le disposizioni comunitarie previste che sono espresse anche per attestare la qualità del prodotto (D.Lgs 27 gennaio 2010 n. 17).
Le funi metalliche e le catene destinate alle operazioni di sollevamento possono essere immesse sul mercato, se non facenti già parte integrante di una macchina marcata CE, solo se munite di marchio o targa o anello inamovibile con i riferimenti del fabbricante o del suo mandatario nell'Unione europea e di una attestazione conforme a una norma armonizzata o, in assenza, con le seguenti indicazioni minime:
- nome del fabbricante o del mandatario
- indirizzo del fabbricante o del mandatario
- descrizione della catena o fune (dimensioni, costruzione, materiale, trattamenti metallurgici speciali)
- norma impiegata in caso di prova
- carico massimo di funzionamento (o valori in funzione delle applicazioni previste).

Quanto sopra modifica le disposizioni della Direttiva Europea n. 73/361 relativa alle attestazioni e contrassegni di funi, catene e ganci già recepita in Italia con D.P.R. 21 luglio 1982, n. 673.
Ogni accessorio di sollevamento deve recare i seguenti marchi:
- identificazione del fabbricante
- identificazione del materiale (es. classe internazionale)
- identificazione del carico massimo di utilizzazione
- marchio CE.

La Direttiva prescrive che per gli accessori che comprendono componenti come funi e cordami sui quali la marcatura è impossibile, le indicazioni devono essere riportate su targa o altri mezzi fissati solidamente all'accessorio.
Per la verifica e la manutenzione delle funi fare riferimento alle norme vigenti.

12.5 Valutazione esposizione professionale alle vibrazioni

Il Titolo VIII, Capo III del D. Lgs. N° 81/2008 sulle prescrizioni minime di sicurezza e salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche, che ha recepito la Direttiva 2002/44/CE del 25 giugno 2002, prescrive specifiche metodiche di individuazione e valutazione dei rischi associati all'esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio (HAV) e del corpo intero (WBV) e specifiche misure di tutela, che vanno documentate nell'ambito del rapporto di valutazione dei rischi prescritto al Capo III, Sezione II del D. Lgs. n° 81/2008.
La possibilità di riduzione del rischio rappresenta parte integrante del processo di individuazione e valutazione professionale del rischio al fine di salvaguardare il lavoratore e tale fine è perseguibile variando il ciclo produttivo o dotando, ove possibile, il lavoratore di DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere adeguatamente e ridurre comunque i livelli di esposizione. Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi, la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.
L'ambito di applicazione definito al Capo III è individuato dalle seguenti definizioni date all'art. 200 del D. Lgs. N° 81/2008 :
Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: *"le vibrazioni meccaniche che se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari"*
Vibrazioni trasmesse al corpo intero : *"le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide "*
L'articolo 202 del D. Lgs. N° 81/2008 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche dei lavoratori durante il lavoro. E' inoltre previsto che la valutazione dei rischi possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili presso banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR), incluse le

informazioni fornite dal costruttore, sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura prescritte da specifici standard ISO-EN. La valutazione, con o senza misure, sarà programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente.
La valutazione prenderà in esame i seguenti elementi:

- Entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed ai valore limite prescritti dal D. Lgs. N° 81/2008 all'articolo 201 e riportati di seguito ;

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione A(8) = 2,5 m/s^2	Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 5 m/s^2
Vibrazioni trasmesse al corpo intero	
Livello d'azione giornaliero di esposizione A(8) = 0,5 m/s^2	Valore limite giornaliero di esposizione A(8) = 1,15 m/s^2

- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori a rischio particolarmente esposti;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- condizioni di lavoro particolari che possano incrementare il rischio, quali ad esempio il lavoro a basse temperature nel caso dell'esposizione a vibrazioni mano-braccio.

Per effettuare la valutazione si è reso necessario:

18. individuare i lavoratori esposti al rischio;
19. individuazione delle attrezzature di lavoro utilizzate dal lavoratore;
20. individuazione del tempo di esposizione in relazione alle attrezzature;
21. determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento
22. di 8 ore.

La determinazione del suddetto valore di esposizione si basa sulla seguente formulistica rispettivamente riportata per il sistema mano-braccio (HAV) e per il corpo intero (WBV).

Sistema mano-braccio (HAV)
La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro [A(8) (m/s^2)], calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)sum) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana alle vibrazioni A(8), in m/s^2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = [\ \sum_{i=1}^{N} A8_i^2\ ]^{1/2}\ (m/s^2)$$

Dove A(8)i è pari a A(8) = Awsum * (Te/8)^1/2 con Te tempo di esposizione effettivo alla i-esima macchina

Sistema corpo intero (WBV)

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali (Awmax).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s^2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = [\ \sum_{i=1}^{N} A8_i^2\ ]^{1/2}\ (m/s^2)$$

Dove A(8)i è pari a A(8) = Awmax * (Te/8)^1/2 con Te tempo di esposizione effettivo alla i-esima macchina.

Ove non si faccia uso di specifiche misurazioni sul campo, i valori delle accelerazioni ponderate in frequenza possono derivare da:

5. Acquisizione da banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, CNR)
6. Acquisizione dei valori dichiarati dal costruttore (in tal caso si raccomanda di utilizzare i dati dichiarati dai produttori opportunamente moltiplicati per i fattori indicati alle Tabelle dei valori di correzione riportati nelle Linee Guida ISPESL solo qualora le condizioni di impiego siano effettivamente rispondenti a quelle indicate nelle tabelle e nel caso in cui i macchinari siano in buone condizioni di manutenzione.)

I valori desunti secondo le metodologie sopra descritte non saranno usati se:

23. il macchinario non è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore;
24. il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
25. il macchinario è usato in condizioni operative differenti da quelle indicate alle tabelle 4-5-6 delle Linee Guida ISPESL;
26. il macchinario non è uguale a quello indicato in banca dati (differente marca o modello).

In tutti i casi in cui l'impiego della Banca Dati Vibrazioni può portare ad una sottostima del rischio si ricorrerà a misurazione diretta dell'esposizione a vibrazione nelle effettive condizioni di impiego dei macchinari.

Il D. Lgs. n° 81/2008 prescrive che, ove siano superati i livelli di azione (mano braccio: A(8) = 2,5 m/s^2 ; corpo intero:0,5 m/s^2) il datore di lavoro elabori ed applichi un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

6. altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
7. scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
8. fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
9. adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
10. la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
11. adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;
12. la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
13. orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;

14. la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità .

L'art. 204 del D.Lgs. n° 81/2008 dispone inoltre che:
I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione siano sottoposti alla sorveglianza sanitaria che deve essere effettuata periodicamente, una volta l'anno, o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

I lavoratori esposti a vibrazioni sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria anche quando, secondo il medico competente, si verificano congiuntamente le seguenti condizioni:

15. l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute
16. è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli, in un lavoratore, l'esistenza di anomalie imputabili ad esposizione a vibrazioni, il medico competente informa il datore di lavoro di tutti i dati significativi emersi dalla sorveglianza sanitaria tenendo conto del segreto medico.
Nel caso sopra citato, il datore di lavoro:

4. sottopone a revisione la valutazione dei rischi effettuata;
5. sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
6. tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
7. prende le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori, provvede ad istituire e aggiornare una cartella sanitaria e di rischio. Nella cartella sono, tra l'altro, riportati i valori di esposizione individuali comunicati dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione.

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni dovrà essere effettuata dal datore di lavoro seguendo il metodo indicato nelle *"Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro"* elaborate dall'ISPESL e consistente nella:

- Individuazione dei lavoratori esposti al rischio.
- Individuazione, per ogni lavoratore, del tempo di esposizione alle vibrazioni.
- Individuazione (marca e tipo) delle singole macchine o attrezzature utilizzate.
- Individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse.
- Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

L'individuazione delle suddette informazioni discende dalla conoscenza completa delle mansioni, delle attrezzature, delle fasi lavorative e dei tempi di esposizione espletati dal singolo lavoratore, quindi, tale indagine può essere effettuata in maniera completa ed esaustiva solo se in possesso della conoscenza adeguata che, in fase di progettazione, è carente, e pertanto si demanda, alla stesura di tale valutazione, l'impresa esecutrice dei lavori che la riporterà all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza.

13. GESTIONE EMERGENZE

Il D. Lgs. n° 81/2008, sul miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, affronta fra i suoi argomenti il tema dell'emergenza. In particolare all'art. 18 si formulano indicazioni a carico dei datori di lavoro relative alle misure da attuare in caso di prevenzione degli incendi, evacuazione dei lavoratori e pronto soccorso, che possono concretizzarsi in una vera e propria gestione dell'emergenza.
Le situazioni critiche, che possono dar luogo a situazioni di emergenza, possono essere grossolanamente suddivise in:

7. eventi legati ai rischi propri dell'attività (incendi e esplosioni, rilasci tossici e/o radioattivi, etc.)
8. eventi legati a cause esterne (allagamenti, terremoti, condizioni meteorologiche estreme, etc.).

Obiettivi principali e prioritari, di un piano di emergenza aziendale, sono pertanto quello di:

15. ridurre i pericoli alle persone;
16. prestare soccorso alle persone colpite;
17. circoscrivere e contenere l'evento (in modo da non coinvolgere impianti e/o strutture che a loro volta potrebbero, se interessati, diventare ulteriore fonte di pericolo) per limitare i danni e permettere la ripresa dell'attività produttiva al più presto.

Considerato il tipo di attività svolta prevalentemente nel cantiere, così come previsto dal Decreto Ministeriale 10/03/98 e dal Decreto Legislativo 81/2008, bisognerà effettuare la valutazione del rischio di incendio in conformità ai criteri di cui all'Allegato I del D.M. 10/03/98 ed, in base al livello di rischio presente, si adotteranno apposite misure preventive, protettive e precauzionali di esercizio per la gestione delle emergenze.
Sarà necessario effettuare la formazione ed informazione dei lavoratori delle imprese delegati allo scopo, ai sensi dell'art. 7 del D.M. 10/03/98 con i contenuti minimi riportati nell'allegato IX del citato Decreto.
Lo schema organizzativo consisterà essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza ed in controlli preventivi.
In particolare dovranno essere effettuate le seguenti designazioni nominative:

27. chi diffonde l'ordine di evacuazione;
28. chi telefona ai numeri preposti per l'emergenza (115, 112, 113 o 118);

Tali designazioni saranno variabili, dipendenti dalla composizione della squadra tipo di lavoratori ed a discrezione del Responsabile del Sistema di Gestione Emergenze (RSGE).
In linea generale, a supporto dell'informazione e formazione obbligatoria che le imprese dovranno attuare, si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e controlli preventivi, salvo diverse disposizioni da segnalare chiaramente nel Piano Operativo di Sicurezza a cura dell'impresa:
Il preposto è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato; una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri telefonici si trovano nella scheda *"Telefoni ed Indirizzi utili"* inserita nel Piano di Sicurezza e Coordinamento
il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica siano e rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, all'adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.
Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, spegneranno le attrezzature in uso e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (segnalato nelle apposite planimetrie) avendo cura di avviarsi a passo veloce senza correre.

La particolarità delle aree di cantiere rende estremamente importanti le procedure di emergenza in quanto gli spazi sono limitati, presentano ostacoli particolari e la tipologia dei lavori rende difficile il possibile intervento e la facile evacuazione in caso di necessità.
Si ritiene quindi necessario che l'Impresa impartisca delle direttive che, in relazione all'evolversi dei lavori il Responsabile della Sicurezza in Cantiere dovrà sempre e costantemente garantire:

- mantenere sgombre e facilmente apribili le vie d'accesso del cantiere;
- predisporre vie di esodo orizzontali e verticali;
- segnalare, con nota informativa ai lavoratori e con apposita segnaletica, le vie d'esodo in caso di necessità;
- mantenere fruibili ed adatte, su ciascun piano, le vie di accesso ;
- predisporre adeguati estintori controllandone costantemente l'efficienza;
- segnalare la posizione degli estintori con apposita segnaletica;
- attivare la formazione dei lavoratori sull'uso degli estintori e sulle normali procedure di emergenza e soccorso.

Il personale operante sul cantiere dovrà conoscere le procedure e gli incarichi specifici assegnati onde affrontare al meglio eventuali situazioni di emergenza.

14. COSTI DELLA SICUREZZA

Secondo la definizione dei contenuti del piano di sicurezza data al punto 2 dell'Allegato 15 del D. Lgs. 81/2008, il documento deve contenere *"…la stima dei costi della sicurezza ai sensi del punto 4.1"*
Quest'ultimo elemento di valutazione, richiesto espressamente dal D. Lgs. 81/2008, costituisce senz'altro uno degli aspetti oggi maggiormente dibattuti e cruciali relativamente al contenuto dei PSC ed al confronto tra Committente ed Impresa appaltatrice.
Un'ulteriore accento è stato posto, oltre che dal sopraccitato articolo, anche dall'art. 31 bis della L. 109/94 (Merloni ter e successive modifiche), sulla questione riguardante l'individuazione, la quantificazione e la non assoggettabilità a ribasso d'asta degli oneri della sicurezza nei confronti degli appaltatori.

14.1 Determinazione dei costi sicurezza secondo gli elementi essenziali di cui al punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008

Il punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008, coordinato con la determinazione dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture 26 luglio 2006 n. 4 e con l'art. 23 comma 16 del D.Lgs. 50/2016 modificato e corretto dal D.Lgs. 56/2017, impone nuove modalità di stima degli oneri della sicurezza da parte dei professionisti incaricati della stesura del PSC.
Infatti si dispone che ove è prevista la redazione del PSC, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

9. degli apprestamenti previsti nel PSC;
10. delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
11. degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
12. dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
13. delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
14. degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;

15. delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

L' elenco dei tipologie dei costi per la sicurezza individuato al punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008 è tassativo.
Tra i costi per la sicurezza, i costi che devono essere stimati dal CSP e che il committente non deve far assoggettare a ribasso d'asta, ci sono solo quelli elencati al suddetto punto.
Gli altri costi per la sicurezza, di carattere generale, che afferiscono agli obblighi prevenzionistici dell'impresa, rimangono a carico della stessa, che comunque l'impresa non dovrà assoggettare a ribasso.
I costi, elencati secondo le categorie sopra riportate, dovranno contenere le spese per la sicurezza relative agli elementi meglio specificati appresso:

Apprestamenti (All. XV.1)
Sono quelli indicati nell'Allegato I del Regolamento:
• ponteggi; tra battelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle;
• armature delle pareti degli scavi;
• gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie;
• recinzioni di cantiere.

Le misure preventive e protettive e DPI eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti)
Misure preventive e protettive: Apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio d'infortunio ed a tutelare la loro salute
I DPI da considerare sono solo quelli supplementari e necessari in funzione dell'esistenza di attività interferenti.
Non vanno computati i DPI previsti per le singole fasi lavorative.

Gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, gli impianti antincendio, gli impianti di evacuazione fumi
Dovranno essere computati solo gli impianti relativi all'attività temporanea del cantiere.

I mezzi ed i servizi di protezione collettiva
• segnaletica di sicurezza;
• avvisatori acustici;
• attrezzature per primo soccorso;
• illuminazione di emergenza;
• mezzi estinguenti;
• servizi di gestione delle emergenze.

Le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza
• Vanno computate come costi della sicurezza, le procedure derivanti dal contesto ambientale o da interferenze presenti nello specifico cantiere, necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti.
• Vanno computati come costi, gli apprestamenti che sono necessari per l'applicazione della procedura.

Gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti

• Vanno computati come costi, gli apprestamenti, le procedure e le misure di coordinamento derivanti dagli "sfasamenti spaziali e temporali" per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti.

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva
Sono l'insieme delle procedure e delle modalità di lavoro da adottare per usare in sicurezza apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.
Vanno computati come costi, solo quelli necessari per applicare le misure di coordinamento come ad esempio:
• riunioni periodiche,
• sorveglianza specifica,
• ecc., ecc..

Il punto 4.1.3 dell'Allegato XV dice inoltre che: *"La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato…."*.
I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.
Ai sopra esposti costi vanno poi aggiunti gli oneri prettamente organizzativi e procedurali necessari per garantire l'esecuzione dell'intero processo produttivo in sicurezza, oltre ovviamente a tutte quelle predisposizioni provvisionali necessarie per la delimitazione e segnalazione delle aree di lavoro oppure costituenti protezioni collettive ed individuali.

Con l'accettazione del presente piano da parte dell'impresa appaltatrice si intende accettata senza riserva alcuna anche la suddetta stima dei costi omnicomprensivi per l'applicazione di tutte le necessarie misure intese a garantire la sicurezza nel corso dei lavori, nessuna esclusa quant'anche non esplicitamente richiamata nel presente Piano.

In nessun caso le eventuali integrazioni apportate al seguente Piano dall'Appaltatore per meglio garantire la sicurezza nel cantiere, sulla base della propria esperienza e delle effettive attrezzature e macchinari utilizzati per la realizzazione dei lavori, potranno giustificare modifiche o adeguamento alla suddetta stima.

COSTI SICUREZZA		
RIEPILOGO GENERALE		
Importo complessivo delle opere, come da computo metrico estimativo		129.939,19
Totale costi della sicurezza	4,349 %	5.651,29
INDICAZIONI PER LA GARA D'APPALTO		
Importo complessivo dell'opera (compreso costi della sicurezza)		129.939,19
Totale costi della sicurezza non sottoposti a ribasso d'asta		5.651,29
Importo dell'opera soggetto a ribasso d'asta		**124.287,90**

15. VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rumore sui luoghi di lavoro, in fase preventiva, potrà essere svolta sulla base delle previsioni dei livelli di emissione sonora delle attrezzature di lavoro con le modalità descritte

all'art.190 comma 5bis del D. Lgs. N°81/2008 s.m.ed i. e sarà pertanto parte integrante della valutazione dei rischi effettuata dall'impresa esecutrice (POS) ai sensi dell'art. 17 comma 1 del D. Lgs. 81/2008.
Come in precedenza accennato infatti, l'art.190 comma 5bis del D. Lgs. N°81/2008 s.m.ed i. cita testualmente che: *"L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento."*
Pertanto, ferme restando le disposizioni di legge per il datore di lavoro dell'impresa appaltante che dovrà comunque produrre una valutazione di esposizione professionale al rumore, poiché all'art. 190 del D.Lgs n° 81/2008 integrato con il D.Lgs. 106/2009 si prevede espressamente che l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore possa essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla Commissione prevenzione infortuni, riportando la fonte cui si è fatto riferimento, a tal fine si riportano i valori desunti dalle tabelle di valutazione ricavate dall'Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione contro gli infortuni (INSAI/Suva) a seguito di studi e ricerche condotte su letteratura tecnica e su una serie di rilevazioni condotte in numerosi cantieri.
Seguono quindi delle tabelle presuntive con le attività, i relativi livelli di emissione sonora e la durata ipotizzabile di esposizione di ciascun lavoratore con riferimento a studi statistici e tendenti ad indicare le mansioni maggiormente soggette alle esposizioni acustiche, in modo tale da fornire indicazioni per la mappatura del rumore, lasciando comunque all'impresa appaltante l'onere di tale valutazione a seconda delle macchine ed attrezzature in suo possesso.

Per evidenziare in modo semplice le azioni da intraprendere a seguito della valutazione dei rischi si riporta una tabella riepilogativa che, suddivisa per *"categorie"* di rilevazione, da l'indicazione generica delle azioni da intraprendere.

Livello di esposizione quotidiana	Categoria
Lex,d **< 80** dB (A)	**NESSUNA**
Lex,d **80 - 85** dB (A) e peak level = 135dB (C)	**1° FASCIA**
Lex,d **85,1 - 87** dB (A) e peak level = 137dB (C)	**2° FASCIA**
Lex,d **> 87 dB (A)** e peak level = 140dB (C)	**3° FASCIA**

L'obbligo di ***informazione e formazione*** scatta a partire da una esposizione di 80 dBA (valore inferiore di azione), infatti l'art. 195 "Informazione e formazione dei lavoratori" del D. Lgs. n. 81/2008 sancisce che:
"Fermo restando quanto previsto dall'articolo 184 nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore."

L'obbligo di ***fornire i mezzi di protezione personale*** a partire da 80dBA è invece sancito dall'art. 193 "Uso dei dispositivi di protezione individuali" del D. Lgs. n. 81/2008. Tale art. recita che:
1. In ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 18, comma 1, lettera c), il datore di lavoro, nei casi in cui i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione di cui all'articolo 192, fornisce i dispositivi di protezione individuali per l'udito conformi alle disposizioni contenute nel titolo III, capo II, e alle seguenti condizioni:

a) nel caso in cui l'esposizione al rumore superi i valori inferiori di azione il datore di lavoro mette a
disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;
b) nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione esige che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
c) sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
d) verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.
2. Il datore di lavoro tiene conto dell'attenuazione prodotta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare l'efficienza dei DPI uditivi e il rispetto del valore limite di esposizione. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione.

La ***sorveglianza sanitaria*** viene effettuata a partire da 85 dBA (da 80 dBA su richiesta del lavoratore o su disposizione del Medico Competente) così come previsto dall'art. 196 "Sorveglianza sanitaria":
1. Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.
2. La sorveglianza sanitaria di cui al comma 1 è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

16. ALLEGATI AL PSC

Si riporta in allegato al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento la seguente documentazione:
Schede di sicurezza relative alle singole fasi operative;
Elaborato grafico relativo al programma dei lavori (Diagramma di Gantt);

Scheda n°1	FASI OPERATIVE	CODICE FO.CG.04
FASE N° 1.1.18	21.2.19.2 - Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferior...	**Area Lavorativa:**
CATEGORIA:	OPERE IN CARTONGESSO	
FASE OPERATIVA:	RIVESTIMENTI INTERNI IN CARTONGESSO	
Realizzazione di rivestimenti interni per controtamponamenti su strati di isolanti.		
Schede attività elementari collegate:	AE003	CARICO E SCARICO ATTREZZATURE Carico e scarico di attrezzature e macchine da autocarri e/o altri mezzi di trasporto
Schede macchine ed attrezzature collegate: **Schede macchine ed attrezzature collegate:**	ATTREZ003 ATTREZ113	AUTOCARRO-FURGONE Vengono utilizzati per il trasporto di materiali di qualsiasi genere in genere imballato (furgoni) o sciolto (autocarri TRABATTELLI Realizzazione ed utilizzo di un ponte di lavoro mobile su ruote costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15,00 m di altezza.
Macchine ed attrezzature	Trapano, coltello, sega a denti fini o sega circolare, sparachiodi, fresa a tazza, pannelli in cartongesso, profili metallici, chiodi, viti, trabattelli o ponti su cavalletti, scala doppia, ponteggi, carriole, viti, elementi metallici di supporto pannelli, gesso, altri minuteria metallica di uso comune.	
Rischi per la sicurezza:	Abrasioni, ferite, punture, tagli Caduta di materiale dall'alto Elettrocuzione Proiezione di schegge e materiali Movimentazione manuale dei carichi Dermatiti, reazioni allergiche Allergeni Esposizione a polvere Rumore	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti - Scarpe di sicurezza - Elmetto - Mascherina con filtro specifico	
Prescrizioni esecutive:	Prima dell'inizio delle lavorazioni provvedere a distribuire nell'area interessata i materiali di posa assicurando una sufficiente viabilità per lo spostamento nelle varie zone delle opere prevenzionali allestite. Durante il sollevamento e il trasporto dei materiali il gruista non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone, provvedendo a segnalare ogni operazione in modo da consentire l'allontanamento delle persone. Se permangono lavoratori o terzi sotto il percorso del carico, il manovratore dovrà interrompere l'operazione fino al loro allontanamento. Il carico dovrà essere portato su idonei piani di sbarco del materiale.Idonei otoprotettori	

Scheda n°1	FASI OPERATIVE	CODICE FO.CG.04
	devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore. Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a m 0,50) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti. Nei lavori eseguiti ad altezza superiore a 2 metri da terra utilizzare trabattelli regolamentari (montati per l'altezza massima prevista dal fabbricante senza l'aggiunta di sovrastrutture, con ruote bloccate, con ponte di servizio dotato di parapetto regolamentare e tavola fermapiede su ogni lato) o ponti su cavalletti regolamentari (tavolato di larghezza non inferiore a 90 cm e di altezza non superiore a 2 metri, costituito da tavoloni lunghi 4 metri e poggianti, ben accostati e fissati tra loro, su tre cavalletti, con parte a sbalzo non eccedente i 20 cm). Durante lo spostamento dei trabattelli non è consentito il permanere degli operatori sugli stessi e comunque di depositi di ogni tipo. Le scale a mano sono in generale da considerare un mezzo di transito e non una postazione fissa di lavoro che richiederebbe l'uso di cintura di sicurezza per garantire dalla caduta l'operatore. Nel caso di utilizzo di scale doppie esse non devono superare l'altezza di m.5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza. Le aperture di solaio devono essere coperte con tavole da ponte di adeguata resistenza, fissate contro il pericolo di spostamento mediante chiodatura o mezzi equivalenti. Se le aperture devono essere scoperte per permettere il passaggio di materiali o per dare luce agli ambienti è necessario che siano perimetralmente protette con parapetti o mezzi equivalenti. E' consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra, di utensili elettrici portatili dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo Stato. Gli impianti di illuminazione fissi possono essere alimentati a 220 volt verso terra purché le lampade siano protette da vetro protettivo che garantisca un grado protettivo non inferiore a IP 44 o IP 55 se soggette a spruzzi. Le lampade portatili devono altresì essere alimentate esclusivamente a 24 volt verso terra mediante idonei trasformatori riduttori portatili, con grado protettivo non inferiore a IP 44, conformi alla norma CEI 14-6. Gli apparecchi mobili devono e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento e alla polvere. Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In questa fase i lavoratori devono indossare casco, guanti, scarpe di sicurezza, occhiali o visiera di protezione degli occhi.Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	

Scheda n°1	FASI OPERATIVE	CODICE FO.CG.04
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Medio; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve	
Allegato		

Scheda n°2	FASI OPERATIVE	CODICE FO.CON.001
FASE N° 1.1.16	21.3.1.1 - Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del-...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	CONSOLIDAMENTI E RISANAMENTI
FASE OPERATIVA:	ASPORTAZIONE DI CLS AMMALORATO

Rimozione delle parti incoerenti di calcestruzzo non più solidale con la struttura portante, ricostruzione dell'asportato con apposita malta ad alta resistenza meccanica.

Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate: **Schede macchine ed attrezzature collegate:**	ATTREZ004 ATTREZ027	AUTOCARRO CON GRU Autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi. MOLAZZA Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci.
Macchine ed attrezzature	- Autocarro - Ponteggio - Mezzi di sollevamento - Martelletto elettrico - Molazza	
Rischi per la sicurezza:	Getti, schizzi Proiezione di schegge e materiali Inalazione polveri, fibre, gas, vapori Movimentazione manuale dei carichi Caduta dall'alto da opera provvisionale Caduta a livello e scivolamento Abrasioni, ferite, punture, tagli Dermatiti, reazioni allergiche Rumore Vibrazioni	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Tuta protettiva per lavori di demolizione - Casco protettivo - Occhiali protettivi - Guanti - Scarpe di sicurezza - Mascherina con filtro specifico - Otoprotettori	
Prescrizioni esecutive:	- Usare scale con regolari dispositivi che ne impediscano l'apertura oltre un certo limite o d'impalcati realizzati in modo sicuramente stabile - Predisporre regolari ponti e sottoponti esterni - Impedire il transito sotto le zone in lavorazione mediante opportuni sbarramenti - E' vietato l'uso di ponti su cavalletti sugli impalcati del ponteggio esterno.	

Scheda n°2	FASI OPERATIVE	CODICE FO.CON.001
	Per i lavori di finitura è ammessa la distanza massima di cm.20 fra l'impalco del ponte ed il filo del fabbricato. - Utilizzare attrezzi elettrici portatili alimentati a non oltre 50 Volt verso terra e proteggere la linea elettrica con un interruttore differenziale ad alta sensibilità - Il trasformatore di tensione deve essere del tipo di sicurezza a doppio isolamento - Qualora siano usate le scale o i ponti su cavalletti in prossimità d'aperture si devono applicare idonee opere di protezione sulle aperture stesse - Eseguire il lavoro ad altezza non superiore a quella del petto; - Lavorando al di sopra della testa è indispensabile l'uso degli occhiali o paraocchi trasparenti. - Attuare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante - Formazione ed informazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire - Se la rimozione di cls è interna al fabbricato, il materiale di risulta, previa bagnatura, deve essere portato al canale di convogliamento posto al piano, per scarico nell'area di raccolta a terra. - Nella fase di ricostruzione dell'asportato, utilizzando gli appositi prodotti chimici, maneggiare con cautela i materiali servendosi di protezioni alle mani, agli occhi ed alle vie respiratorie. - Alla fine d'ogni fase lavorativa lavarsi accuratamente le mani e le altre parti esposte. - Usare metodi d'abbattimento delle polveri ed effettuare visite mediche periodiche al personale addetto. - Utilizzare ponteggi a norma completi in ogni loro parte (v. scheda sui ponteggi). - E' vietato sovraccaricare gli impalcati dei ponteggi con materiale da costruzione (v. scheda sui ponteggi). - Verificare le condizioni statiche del cornicione o di qualsiasi altro elemento strutturale interessato dal ripristino al fine di decidere le modalità e gli utensili dell'intervento - Rispettare le ore di silenzio imposte da regolamenti locali - Rispettare le istruzioni di sicurezza riportate nel libretto di uso e manutenzione delle attrezzature utilizzate - Predisporre protezioni contro la caduta di materiali dall'alto	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Medio; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve	
Allegato		

Scheda n°3	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.002
FASE N° 1.1.11	21.1.6 - Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di coll...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI	
FASE OPERATIVA:	DEMOLIZIONE PAVIMENTI	
Demolizione di pavimenti, di getto o da elementi, compreso il sottofondo.		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ002	MINIDUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di piccole quantità di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc.
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ057	MARTELLO DEMOLITORE Martello demolitore ad aria compressa o elettrico a mano.
Macchine ed attrezzature	- Martello elettrico - mazza e punta - canali per il convogliamento dei materiali di risulta - autocarro	
Rischi per la sicurezza:	Proiezione di schegge e materiali Elettrocuzione Inalazione polveri, fibre, gas, vapori Rumore Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi Investimento di persone o cose Vibrazioni	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Cintura di sicurezza con fune di trattenuta ancorata a strutture non interessate dalla demolizione (in caso di pericoli di crolli) - Tuta protettiva specifica per lavori di demolizione. - Otoprotettori. - Scarpe di sicurezza con suola imperforabile - Occhiali a tenuta. - Apparecchi antipolvere (in genere con filtro P1, P3 in presenza di fibre di amianto). - Guanti.	
Prescrizioni esecutive:	- Prima dell'esecuzione delle demolizioni verificare che in prossimità delle strutture da demolire non vi siano persone. - Delimitare l'area di lavoro con idoneo steccato e/o parapetto regolamentari. - Redigere verbale sullo stato delle strutture e sulle precise modalità di demolizione (affidarsi a tecnico specializzato). - Porre particolare attenzione alle possibili interferenze con eventuali servizi (tubazioni, cavi, ecc.).	

Scheda n°3	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.002
	- Impedire altre lavorazioni nei pressi di pavimentazioni da demolire. - Predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna. - Osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali. - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree sottostanti la demolizione. - Bagnare le polveri derivate dalla demolizione. - Disattivare tutti gli impianti presenti prima dell'esecuzione dei lavori.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°4	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.010
FASE N° 1.1.10	21.1.4 - Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di ri...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI	
FASE OPERATIVA:	DEMOLIZIONI TRAMEZZI	
Demolizione di tramezzi in laterizio o laterogesso o gesso.		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ001	AUTOCARRI - DUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc.
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ057	MARTELLO DEMOLITORE Martello demolitore ad aria compressa o elettrico a mano.
Macchine ed attrezzature	- Martello elettrico a percussione - compressore - flessibile - fiamma ossiacetilenica - mazza e punta - tubi per il convogliamento dei materiali - autocarro - ponteggi - trabatelli - ponte sui cavalletti	
Rischi per la sicurezza:	Caduta dall'alto Schiacciamento Elettrocuzione Rumore Vibrazioni Inalazione polveri, fibre, gas, vapori Proiezione di schegge e materiali Interferenze con servizi (tubazioni, cavi, ecc.)	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Tuta lavabile chiusa ai polsi e alle caviglie. - Casco. - Otoprotettori. - Apparecchi antipolvere (in genere con filtro P1, P3 in presenza di fibre di amianto). - Guanti. - Scarpe di sicurezza con suola imperforabile. - Occhiali a tenuta.	
Prescrizioni esecutive:	- Verificare l'efficacia di tutti i dispositivi di sicurezza delle macchine operatrici. - Devono essere predisposte idonee opere provvisionali per i lavori che si	

Scheda n°4	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.010
	eseguono oltre i 2 m di altezza (art. 122 del DLgs81/08) - Il ponteggio deve essere realizzato secondo le indicazioni contenute negli schemi di montaggio del fabbricante. - Il ponteggio deve essere opportunamente controventato sia in senso longitudinale che trasversale (secondo relazione tecnica) (p.2.2.1.3 allegato XVII del D.Lgs. 81/08) - Le interruzioni di stilata del ponteggio devono rispondere agli schemi allegati alla copia di autorizzazione - L'estremità inferiore di ogni montante deve essere sostenuta da una piastra metallica di base (basetta) - Il ponteggio deve essere ancorato a parti stabili dell'edificio. - Gli ancoraggi devono essere in numero sufficiente e realizzati in conformità alla relazione tecnica - I montanti devono superare di almeno 1.20 m l'ultimo impalcato o il piano di gronda (art. 125 del D.Lgs.81/08) - Il peso dei materiali depositati sugli impalcati non deve superare il carico massimo previsto nel libretto del ponteggio - I ponti, le andatoie e le passerelle posti ad altezza superiore ai 2 m, devono essere muniti di parapetto normale completo di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiede alta almeno cm 20 (art. 126 e p.2.1.5.1 allegato XVII del D.Lgs.81/08) - Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza costruito come il ponte a distanza non superiore a m 2.50 (art. 128 del D.Lgs.81/08) - Controllare l'eventuale presenza di servizi (tubazioni, cavi, ecc.) prima dell'esecuzione dei lavori ed affidarsi a personale esperto per eliminare il pericolo. - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree sottostanti la demolizione - Bagnare le polveri derivate dalla demolizione - Disattivare tutti gli impianti presenti prima dell'esecuzione dei lavori	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Medio; Indice Frequenza :Alta; Livello del rischio : Alto	
Allegato		

Scheda n°5	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.011
FASE N° 1.1.1 **FASE N°** 1.1.2	21.1.24 - Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di rip... 21.1.23 - Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a ...	**Area Lavorativa:** **Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI
FASE OPERATIVA:	RIMOZIONE DI APPARECCHI IGIENICO-SANITARI

Senza recupero, compreso calo in basso e carico su qualsiasi mezzo di trasporto (vaso WC, lavabo, bidet e cassetta di cacciata; vasca da bagno; lavandino di marmo genovese; lavandino di fire-clay).

Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ002	MINIDUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di piccole quantità di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc.
Macchine ed attrezzature	- Utensili d'uso comune - mazza e punta - fiamma ossiacetilenica - flessibile - autocarro o altro mezzo di trasporto	
Rischi per la sicurezza:	Esplosione Inalazione polveri, fibre, gas, vapori Abrasioni, ferite, punture, tagli Ustioni Proiezione di schegge e materiali Investimento di persone o cose	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Cintura di sicurezza con fune di trattenuta ancorata a strutture non interessate dalla demolizione. - Tuta protettiva specifica per lavori di demolizione. - Otoprotettori. - Scarpe di sicurezza con suola imperforabile - Occhiali a tenuta. - Apparecchi antipolvere (in genere con filtro P1, P3 in presenza di fibre di amianto). - Guanti.	
Prescrizioni esecutive:	- Affidare le lavorazioni a personale specializzato. - Effettuare le saldature o i tagli con la fiamma ossiacetilenica rispettando la normativa presente nell'apposita scheda. - Impedire altre lavorazioni in ambienti ristretti (bagni, cucine, ecc.) - Predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna. - Osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.	

Scheda n°5	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.011
	- Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree sottostanti la demolizione. - Bagnare le polveri derivate dalla demolizione. - Disattivare tutti gli impianti presenti prima dell'esecuzione dei lavori.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°6	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.013
FASE N° 1.1.13	21.1.11 - Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI	
FASE OPERATIVA:	SCROSTAMENTO INTONACO	
Scrostamento di intonaco sino al vivo della muratura, eseguito a mano, con l'ausilio di martello elettrico, escluso i ponteggi esterni, compresi eventuali ponteggi provvisori di servizio.		
Schede attività elementari collegate: **Schede attività elementari collegate:**	AE038 AE039	RUMORE INQUINAMENTO E POLVERI
Schede macchine ed attrezzature collegate:		
Macchine ed attrezzature	- Ponti su cavalletti - scale doppie - trabattelli - utensili d'uso comune - martello demolitore elettrico	
Rischi per la sicurezza:	Caduta dall'alto Caduta di materiale dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli Elettrocuzione Inalazione polveri, fibre, gas, vapori Proiezione di schegge e materiali Rumore Vibrazioni Getti, schizzi Movimentazione manuale dei carichi	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Cintura di sicurezza con fune di trattenuta ancorata a strutture non interessate dalla demolizione. - Tuta protettiva specifica per lavori di demolizione. - Otoprotettori. - Scarpe di sicurezza con suola imperforabile - Occhiali a tenuta. - Apparecchi antipolvere (in genere con filtro P1, P3 in presenza di fibre di amianto). - Guanti. - Elmetto. - Occhiali o maschera di sicurezza.	
Prescrizioni esecutive:	- Prima dell'esecuzione delle demolizioni verificare che in prossimità delle strutture da demolire non vi siano persone. - Redigere verbale sullo stato delle strutture e sulle precise modalità di demolizione (affidarsi a tecnico specializzato).	

Scheda n°6	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.013
	- Si devono adottare tutte le misure di sicurezza al fine di evitare la caduta di materiali dall'alto e la formazione delle polveri. - I materiali di risulta devono essere allontanati al più presto e non devono stazionare sui ripiani del ponteggio. - Impedire altre lavorazioni nei pressi degli intonaci da demolire. - Predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna. - Devono essere predisposte idonee opere provvisionali per i lavori che si eseguono oltre i 2 m di altezza (art. 122 del D.Lgs.81/08) - Il ponteggio deve essere realizzato secondo le indicazioni contenute negli schemi di montaggio del fabbricante. - Il ponteggio deve essere opportunamente controventato sia in senso longitudinale che trasversale (secondo relazione tecnica) (p.2.2.1.3 allegato XVII del D.Lgs. 81/08) - Le interruzioni di stilata del ponteggio devono rispondere agli schemi allegati alla copia di autorizzazione - L'estremità inferiore di ogni montante deve essere sostenuta da una piastra metallica di base (basetta) - Il ponteggio deve essere ancorato a parti stabili dell'edificio. - Gli ancoraggi devono essere in numero sufficiente e realizzati in conformità alla relazione tecnica - I montanti devono superare di almeno 1.20 m l'ultimo impalcato o il piano di gronda (art. 125 del D.Lgs.81/08) - Il peso dei materiali depositati sugli impalcati non deve superare il carico massimo previsto nel libretto del ponteggio - I ponti, le andatoie e le passerelle posti ad altezza superiore ai 2 m, devono essere muniti di parapetto normale completo di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiede alta almeno cm 20 (art. 126 e p.2.1.5.1 allegato XVII del D.Lgs.81/08) - Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza costruito come il ponte a distanza non superiore a m 2.50 (art. 128 del DLgs81/08) - Osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali. - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree sottostanti la demolizione. - Bagnare le polveri derivate dalla demolizione. - Disattivare tutti gli impianti presenti prima dell'esecuzione dei lavori. - Eseguire il lavoro ad altezza non superiore a quella del petto; per altezze superiori: si provveda a rialzare il ponte di servizio. - Lavorando al di sopra della testa è indispensabile l'uso degli occhiali o paraocchi trasparenti. - L'impalco del ponteggio esterno deve essere accostato al filo del fabbricato è ammessa una distanza massima di cm.20 solo per lavori di finitura esterna.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°7	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.020
FASE N° 1.1.9	21.1.16 - Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a r...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI
FASE OPERATIVA:	SMONTAGGIO SERRAMENTI

Smontaggio di serramenti con recupero delle parti utilizzabili e accatastamento degli stessi in locale protetto, con o senza telaio a murare.

Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ003	AUTOCARRO-FURGONE Vengono utilizzati per il trasporto di materiali di qualsiasi genere in genere imballato (furgoni) o sciolto (autocarri
Macchine ed attrezzature	- Utensili d'uso comune - mezzi di trasporto con idonei supporti per serramenti	
Rischi per la sicurezza:	Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi Movimentazione manuale dei carichi Presenza di persone estranea in zona a rischio Investimento di persone o cose	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti. - Scarpe antinfortunistiche. - Tuta protettiva antitaglio.	
Prescrizioni esecutive:	- Verifica dello stato di conservazione delle parti in vetro. - Adozione di tutti i provvedimenti atti ad evitare l'urto dei serramenti contro oggetti e persone. - Usare le normali cautele durante l'uso degli utensili.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°8	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.026
FASE N° 1.1.12	21.1.9 - Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a ri...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI	
FASE OPERATIVA:	DEMOLIZIONE MASSETTO	
Rimozione di massetto per sottofondo di pavimenti, per l'ottenimento di pendenze, ecc. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta.		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ002	MINIDUMPER Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di piccole quantità di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc.
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ057	MARTELLO DEMOLITORE Martello demolitore ad aria compressa o elettrico a mano.
Macchine ed attrezzature	- Martello elettrico - mazza e punta - canali per il convogliamento dei materiali di risulta - autocarro	
Rischi per la sicurezza:	Proiezione di schegge e materiali Elettrocuzione Inalazione polveri, fibre, gas, vapori Rumore Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi Investimento di persone o cose Vibrazioni	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Tuta protettiva specifica per lavori di demolizione. - Otoprotettori. - Scarpe di sicurezza con suola imperforabile - Occhiali a tenuta. - Apparecchi antipolvere (in genere con filtro P1, P3 in presenza di fibre di amianto). - Guanti.	
Prescrizioni esecutive:	- Prima dell'esecuzione delle demolizioni verificare che in prossimità degli elementi da demolire non vi siano persone. - Delimitare l'area di lavoro con idoneo steccato e/o parapetto regolamentari. - Porre particolare attenzione alle possibili interferenze con eventuali servizi (tubazioni, cavi, ecc.). - Impedire altre lavorazioni nei pressi di massetti da demolire. - Predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna. - Osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali. - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree sottostanti la	

Scheda n°8	FASI OPERATIVE	CODICE FO.DE.026
	demolizione. - Bagnare le polveri derivate dalla demolizione. - Disattivare tutti gli impianti presenti prima dell'esecuzione dei lavori.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°9	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.002
FASE N° 1.2.1	14.1.2.1 - Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclus...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.2	14.1.3.1 - Fornitura e posa in opera di punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.8	14.2.1.1 - Realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, monofase, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da alt...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.9	14.2.3.1 - Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e lat...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.10	14.2.3.2 - Fornitura in opera entro scatole predisposte di cui alle voci 14.2.1 e 14.2.2 di apparecchi per il prelievo di energia, standard Italiano (terra centrale) o universale (terra centrale e lat...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.15	14.1.8.2 - Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.16	14.1.8.3 - Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.17	14.1.8.10 - Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del local...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.21	14.4.5.33 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore...	**Area Lavorativa:**

Scheda n°9	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.002
FASE N° 1.2.22	14.4.6.16 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segna...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.29	14.4.5.22 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.30	14.4.5.23 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.31	14.4.5.32 - Fornitura e posa in opera all'interno di quadro elettrico (compensato a parte) di interruttore magnetotermico di tipo modulare per guida DIN per circuiti di tensione nominale non superiore...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.32	14.4.6.4 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnal...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.33	14.4.6.2 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segnal...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.34	14.4.6.14 - Fornitura e posa in opera di blocco differenziale da accoppiare ad interruttore magnetotermico modulare di cui alla voce 14.4.5. Sono compresi gli eventuali contatti ausiliari per il segna...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI ELETTRICI	
FASE OPERATIVA:	APPARECCHI DI COMANDO, INTERRUTTORI, PRESE E SPINE	
Posa in opera di apparecchi di comando, interruttori,prese e spine		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ017	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ097	TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m
Macchine ed	Attrezzi d'uso comune, ponti mobili, scale a mano e trabatelli; trapano,	

Scheda n°9	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.002
attrezzature	filettatrici elettriche o a mano, cacciaviti, spellafili.	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione Caduta dall'alto da scala portatile Caduta dall'alto da opera provvisionale Caduta di materiale dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti - Casco - Scarpe di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Installare prese e spine adeguate al luogo ed alla posa rispettando il grado di protezione meccanica, controllare che gli involucri delle prese e delle spine non siano deteriorati, in tale caso provvedere alla sostituzione - Non è consentito manomettere il blocco meccanico delle prese interbloccate - L'installazione di spine e prese deve essere adeguata al tipo di posa ed al luogo (grado di protez.) - L'utilizzo di prese e spine si distingue a seconda che si debbano usare in ambiente industriale o in ambiente domestico - Per l'utilizzo in ambiente industriale le prese e le spine devono avere delle caratteristiche adeguate, cioè grado di protezione meccanica, fusibili, interblocco meccanico, fissaggio tra spina e presa garantito da apposita ghiera - Per l'utilizzo domestico delle prese e delle spine devono avere le seguenti caratteristiche: grado di protezione meccanica, inaccessibilità degli alveoli per le prese, dimensioni e passi tra alveoli come descritto nelle tabelle CEI-UNEL - Verificare preventivamente l'eventuale presenza di servizi (tubazioni, cavi, ecc.) - Se l'altezza del lavoro è superiore a 2 m., devono essere utilizzati trabatelli con postazione superiore dotata di parapetto perimetrale. - Prima dell'utilizzo dei trabatelli controllarne la corretta stabilizzazione della base. - Curare la corretta inclinazione della scala durante l'uso, posizionando il piede della scala ad 1/4 della lunghezza della stessa; vietare l'utilizzo della scala oltre il terzultimo piolo, se necessario ricorrere a scala più lunga. - Utilizzare utensili ed attrezzature in buono stato per eseguire i montaggi. - Eliminare gli utensili difettosi od usurati; vietare l'uso improprio degli utensili; programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili. - Utilizzare gli eventuali ponti mobili con ruote bloccate durante le operazioni. - Durante il lavoro su scale, gli utensili non utilizzati devono essere tenuti in guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta - Utilizzare scale a mano con pioli incastrati ai montanti con estremità antisdrucciolo - Verificare l'esistenza dell'impianto di terra prima dell'uso delle attrezzature elettriche; è permesso derogare dall'obbligo della presenza della rete di terra utilizzando utensili con doppio isolamento.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, L. 186/68, NORME C	

Scheda n°9	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.002
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve	
Allegato		

Scheda n°10	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.003
FASE N° 1.2.23 **FASE N°** 1.2.28	14.3.12.5 - Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collar... 14.3.11.2 - Fornitura e posa in opera di tubi protettivi pieghevoli in P.V.C., resistenza alla compressione 750 N, del tipo FK 15 autoestinguenti, posti incassati, compresa apertura tracce, fissaggio ...	**Area Lavorativa:** **Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI ELETTRICI	
FASE OPERATIVA:	CANALETTE PORTACAVI	
Posa in opera di canali e canalette per cavi e per utenze		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate: **Schede macchine ed attrezzature collegate:**	ATTREZ017 ATTREZ097	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m
Macchine ed attrezzature	Attrezzi d'uso comune, ponti mobili, scale a mano e trabatelli; tagliatubi, trapano, tracciatrici, filettatrici elettriche o a mano, piegatubi, saldatrice ossiacetilenica; mastici e collanti	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione Caduta dall'alto da scala portatile Caduta dall'alto da opera provvisionale Caduta di materiale dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli Dermatiti, reazioni allergiche	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti - Casco - Scarpe di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Posizionare i cavi in modo da evitare danni per urti e usura meccanica. - Verificare preventivamente l'eventuale presenza di servizi (tubazioni, cavi, ecc.) - In caso di lavoro sotto tensione, il preposto ai lavori deve individuare e delimitare la zona di lavoro, apporre un cartello monitore, sezionare le parti attive e mettere in sicurezza tutte le parti che possono interferire con la zona di lavoro. - Nell'esecuzione di piccoli scavi per il collocamento dei conduttori, gli addetti dovranno prestare attenzione al pericolo di caduta degli stessi, sia rispetto alla propria persona, che rispetto agli altri lavoratori presenti, prendendo tutte le precauzioni possibili; nel caso di danneggiamenti accidentali dei conduttori, segnalare immediatamente la situazione al capocantiere.	

Scheda n°10	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.003
	- Evitare il contatto con i collanti, in caso di contatto lavare con acqua e sapone. - Usare scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdrucciolevoli. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza. Verificare l'efficienza del dispositivo che limita l'apertura della scala. - Posizionare le scale e verificarne la stabilità prima di salire. Usare le scale doppie in posizione completamente aperta. Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza aver adottato idonei sistemi anticaduta - Non utilizzare scale a mano per l'esecuzione delle tracce in elevato: la lavorazione richiede un luogo di lavoro sicuro e protetto sul vuoto. - Verificare che i ponti siano regolarmente allestiti e usati. In presenza di dislivelli superiori a 2 metri, per la presenza d'aperture, provvedere ad applicare parapetti regolamentari. - Utilizzare gli eventuali ponti mobili con ruote bloccate durante le operazioni. - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree interessate dall'intervento. - Durante il lavoro su scale, gli utensili non utilizzati devono essere tenuti in guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta - Utilizzare scale a mano con pioli incastrati ai montanti con estremità antisdrucciolo - Verificare l'esistenza dell'impianto di terra prima dell'uso delle attrezzature elettriche; è permesso derogare dall'obbligo della presenza della rete di terra utilizzando utensili con doppio isolamento - La sezione utile della canaletta deve essere tale da permettere una agevole installazione o rimozione dei cavi. - Tubi incassati nella muratura o sotto intonaco devono avere per quanto possibile percorsi paralleli od ortogonali agli spigoli della muratura; i tubi devono essere distanziati in modo da consentire l'installazione e l'accessibilità degli accessori. - Per i cavi in posa su parete, i tasselli di supporto devono essere opportunamente dosati e distanziati e gli intervalli tra di essi non devono comunque superare i 2 metri; tali tasselli devono essere tali da sostenere, oltre al peso del cavo, gli eventuali carichi aggiuntivi che possono verificarsi durante l'installazione, la manutenzione e l'esercizio (dilatazioni termiche, sforzi elettrodinamici).	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, L. 186/68, NORME CEI	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve	
Allegato		

Scheda n°11	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.004
FASE N° 1.2.3	14.1.6 - Sovraprezzo di cui alle voci 14.1.3 e 14.1.4 per realizzazione del punto di comando in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente.	**Area Lavorativa:**
CATEGORIA:	IMPIANTI ELETTRICI	
FASE OPERATIVA:	CASSETTE DI DERIVAZIONE	
Provvista e posa in opera di cassette,scatole da incasso e/o stagne a parete		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate: **Schede macchine ed attrezzature collegate:**	ATTREZ017 ATTREZ097	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m
Macchine ed attrezzature	Attrezzi d'uso comune, ponti mobili, scale a mano e trabatelli; trapano, filettatrici elettriche o a mano, cacciaviti, spellafili.	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione Caduta dall'alto da scala portatile Caduta dall'alto da opera provvisionale Caduta di materiale dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti - Casco - Scarpe di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Verificare preventivamente l'eventuale presenza di servizi (tubazioni, cavi, ecc.) - Se l'altezza del lavoro è superiore a 2 m., devono essere utilizzati trabatelli con postazione superiore dotata di parapetto perimetrale. - Prima dell'utilizzo dei trabatelli controllarne la corretta stabilizzazione della base. - Curare la corretta inclinazione della scala durante l'uso, posizionando il piede della scala ad 1/4 della lunghezza della stessa; vietare l'utilizzo della scala oltre il terzultimo piolo, se necessario ricorrere a scala più lunga - Utilizzare utensili ed attrezzature in buono stato per eseguire i montaggi - Eliminare gli utensili difettosi od usurati; vietare l'uso improprio degli utensili; programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili - Rispettare gli standard riguardanti le colorazioni dei conduttori ed attenersi alla loro esatta numerazione - Utilizzare gli eventuali ponti mobili con ruote bloccate durante le operazioni - Durante il lavoro su scale, gli utensili non utilizzati devono essere tenuti in guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta - Utilizzare scale a mano con pioli incastrati ai montanti con estremità antisdrucciolo	

Scheda n°11	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.004
	- Verificare l'esistenza dell'impianto di terra prima dell'uso delle attrezzature elettriche; è permesso derogare dall'obbligo della presenza della rete di terra utilizzando utensili con doppio isolamento	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve	
Allegato		

Scheda n°12	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.005
FASE N° 1.2.46 **FASE N°** 1.2.47	14.11.1 - Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di 14.11.3 - Fornitura e posa in opera di ulteriore presa dati RJ45 UtP o FtP fino alla categoria 6 dotata di etichetta di identificazione circuito nel punto già definito alle voci 14.11.1 o 14.11.2.	**Area Lavorativa:** **Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI ELETTRICI	
FASE OPERATIVA:	CAVI PER RETI DATI/TELEFONICHE	
Provvista e posa in opera di cavetto per rete o telefonico(permutazione, bipolar) in apposita canalizzazione.		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate: **Schede macchine ed attrezzature collegate:**	ATTREZ017 ATTREZ097	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m
Macchine ed attrezzature	Attrezzi d'uso comune, scale a pioli.	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione Caduta dall'alto da scala portatile Caduta di materiale dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli Dermatiti, reazioni allergiche	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti - Casco - Scarpe di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Verificare preventivamente l'eventuale presenza di servizi (tubazioni, cavi, ecc.) - Utilizzare solo personale adeguatamente formato - Nell'esecuzione di piccoli scavi per il collocamento dei conduttori, gli addetti dovranno prestare attenzione al pericolo di caduta degli stessi, sia rispetto alla propria persona, che rispetto agli altri lavoratori presenti, prendendo tutte le precauzioni possibili; nel caso di danneggiamenti accidentali dei conduttori, segnalare immediatamente la situazione al capocantiere. - Rispettare le disposizioni Telecom per la posa di impianti telefonici - Utilizzare attrezzi elettrici con marchio IMQ e se nuovi con marchio CE. - Rispettare le disposizioni e le specifiche tecniche fornite dal produttore dei cavi telefonici - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree interessate	

Scheda n°12	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.005
	dall'intervento. - E' vietato eseguire lavori nelle immediate vicinanze di elementi in tensione quando la tensione supera i 25 V in corrente alternata o 50 V in corrente continua. Può derogarsi al suddetto divieto per tensioni non superiori a 1000 V, purché: a) l'ordine di eseguire il lavoro su parti in tensione sia dato dal capo responsabile; b) siano adottate le necessarie misure atte a garantire l'incolumità dei lavoratori - E' vietato eseguire lavori elettrici su condutture a tensione non di sicurezza (superiore a 44V per c.a. e 600V per c.c.), e nelle immediate vicinanze se non si è provveduto ad aprire il circuito nei punti di possibile alimentazione, esposto i cartelli monitori, isolato e messo a terra la parte sezionata; nei lavori di particolare pericolo su conduttori elettrici la cui esecuzione sia affidata ad un solo lavoratore, deve essere presente un'altra persona - Durante il lavoro su scale, gli utensili non utilizzati devono essere tenuti in guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta - Utilizzare scale a mano con pioli incastrati ai montanti con estremità antisdrucciolo - Verificare l'esistenza dell'impianto di terra prima dell'uso delle attrezzature elettriche; è permesso derogare dall'obbligo della presenza della rete di terra utilizzando utensili con doppio isolamento - Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza delle materie prime, degli utensili e delle attrezzature.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, L. 186/68, NORME CEI	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve	
Allegato		

Scheda n°13	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.010
FASE N° 1.2.5	14.8.10.2 - Fornitura e posa in opera alimentatore elettronico per illuminazione di emergenza per l'accensione di moduli LED o di Lampade fluorescenti tipo t8, t5 e tCL, con autonomia selezionabile 1 ...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.6	14.8.7.1 - Fornitura e posa in opera di sistema per la gestione della luce, di tipo centralizzato, con controllo punto punto DALI UNICAST attraverso gateway DALI o DALI 2 con gestione fino a 3x64 appa...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.7	14.8.11.5 - Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in pol...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI ELETTRICI	
FASE OPERATIVA:	INSTALLAZIONE DI APPARECCHIATURE	
Installazione apparecchiature elettriche		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ017	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ097	TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m
Macchine ed attrezzature	Attrezzi d'uso comune, ponti mobili, scale a mano e trabatelli;filettatrici elettriche o a mano, mastici e collanti.	
Rischi per la sicurezza:	Abrasioni, ferite, punture, tagli Caduta dall'alto da opera provvisionale Caduta dall'alto da scala portatile	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti - Casco - Scarpe di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Utilizzare i guanti ed attrezzi adeguati evitare di tenere le mani sotto l'azione dell'attrezzo - Per sguainare i conduttori utilizzare gli appositi sguaina cavi, evitare l'utilizzo di pinze, forbici o coltelli, non arrotolare i conduttori di rame con le mani ma usare le apposite pinze isolanti - Utilizzare sempre i guanti - Utilizzare scale adeguate e posizionarle in modo corretto sul piano di lavoro - Durante la fase di installazione delle apparecchiature, se realizzata in maniera superficiale e senza seguire le procedure per una corretta posa in opera delle apparecchiature, si possono verificare degli incidenti dovuti alla troppa sicurezza con cui l'operatore esegue l'installazione dell'oggetto.	

Scheda n°13	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.010
	Pertanto anche in questa fase di lavoro, come del resto sempre, occorre realizzare il lavoro senza superficialità ed adottando le misure di sicurezza necessarie ad evitare incidenti di piccola e grande entità - A seconda dell'apparecchiatura che si deve installare esistono delle norme specifiche da seguire.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, L. 186/68, NORME CEI	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve	
Allegato		

Scheda n°14	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.012
FASE N° 1.2.24	14.3.17.53 - Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio q...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.26	14.3.15.3 - Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa ...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.27	14.3.15.2 - Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa ...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI ELETTRICI	
FASE OPERATIVA:	POSA CAVI ELETTRICI	
Posa in opera di cavi elettrici e prolunghe.		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ017	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ097	TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m
Macchine ed attrezzature	Attrezzi d'uso comune, ponti mobili, scale a mano e trabatelli; tagliatubi, filettatrici elettriche o a mano, saldatrice ossiacetilenica, piegatubi, mastici e collanti.	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione Caduta dall'alto da scala portatile Caduta dall'alto da opera provvisionale Caduta di materiale dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli Dermatiti, reazioni allergiche	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti - Casco - Scarpe di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- La sezione dei conduttori deve essere adeguata al carico e protetta a monte contro il surriscaldamento (in alcuni casi anche contro i contatti indiretti con apposito interruttore magnetotermico differenziale) - Utilizzare solo cavi non propaganti la fiamma e l'incendio a doppio isolamento - Non utilizzare cavi sbucciati, deteriorati o che presentino un invecchiamento tale da dovere essere sostituiti - Utilizzare gli eventuali ponti mobili con ruote bloccate durante le	

Scheda n°14	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.012
	operazioni. - Durante il lavoro su scale, gli utensili non utilizzati devono essere tenuti in guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta. - Utilizzare scale a mano con pioli incastrati ai montanti con estremità antisdrucciolo - Verificare preventivamente l'eventuale presenza di servizi (tubazioni, cavi, ecc.) - Evitare il contatto con i collanti, in caso di contatto lavare con acqua e sapone. - Non utilizzare scale a mano per l'esecuzione delle tracce in elevato: la lavorazione richiede un luogo di lavoro sicuro e protetto sul vuoto - Utilizzare attrezzi elettrici con marchio IMQ e se nuovi con marchio CE	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, L. 186/68, NORME CEI	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve	
Allegato		

Scheda n°15	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.013
FASE N° 1.2.20 **FASE N°** 1.2.25	14.4.4.9 - Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (ciec... 14.4.3.5 - Fornitura e posa in opera di centralino da incasso in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (cieca, tra...	**Area Lavorativa:** **Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI ELETTRICI	
FASE OPERATIVA:	QUADRI ELETTRICI	
Installazione e manutenzione di quadri elettrici e apparecchi di comando modulari		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate: **Schede macchine ed attrezzature collegate:**	ATTREZ017 ATTREZ097	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m
Macchine ed attrezzature	Attrezzi d'uso comune, ponti mobili, scale a mano e trabatelli; trapano, filettatrici elettriche o a mano, cacciaviti, spellafili.	
Rischi per la sicurezza:	Folgorazione Proiezione di schegge e materiali Elettrocuzione Caduta dall'alto da scala portatile Caduta dall'alto da opera provvisionale Caduta di materiale dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti - Casco - Scarpe di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Divieto di lavorare su quadri in tensione - Utilizzare gli appositi guanti e gli attrezzi omologati in maniera corretta - Evitare di tenere le mani sotto l'azione dell'attrezzo - Il quadro deve essere disattivato a monte della fornitura, se questo non è possibile segregare i morsetti in entrata dell'interruttore generale - Controllare sempre che il quadro non abbia una doppia linea di alimentazione o che all'interno del quadro siano state passate delle altre linee di alimentazione che possono essere in tensione - Per lavorare sui quadri elettrici occorre che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione - Gli addetti ai lavori dovranno provvedere alla realizzazione di tutte le prove di laboratorio necessarie per dichiarare il quadro a norma ed idoneo all'installazione	

Scheda n°15	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.013
	- Verificare preventivamente l'eventuale presenza di servizi (tubazioni, cavi, ecc.) - In caso di lavoro sotto tensione, il preposto ai lavori deve individuare e delimitare la zona di lavoro, apporre un cartello monitore, sezionare le parti attive e mettere in sicurezza tutte le parti che possono interferire con la zona di lavoro. - Se l'altezza del lavoro è superiore a 2 m., devono essere utilizzati trabatelli con postazione superiore dotata di parapetto perimetrale. - Prima dell'utilizzo dei trabatelli controllarne la corretta stabilizzazione della base. - Curare la corretta inclinazione della scala durante l'uso, posizionando il piede della scala ad 1/4 della lunghezza della stessa; vietare l'utilizzo della scala oltre il terzultimo piolo, se necessario ricorrere a scala più lunga. - Utilizzare utensili ed attrezzature in buono stato per eseguire i montaggi. - Eliminare gli utensili difettosi od usurati; vietare l'uso improprio degli utensili; programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili. - Durante la posa in opera dei quadri elettrici, degli apparecchi di comando e di quelli di connessione (mobili e fissi), attenersi agli schemi elettrici progettuali per i necessari collegamenti degli stessi. realizzare inoltre tecniche di cablaggio "ad opera d'arte" - Rispettare gli standard riguardanti le colorazioni dei conduttori ed attenersi alla loro esatta numerazione. - Utilizzare gli eventuali ponti mobili con ruote bloccate durante le operazioni. - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree interessate dall'intervento. - E' vietato eseguire lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze quando la tensione supera i 25 V in corrente alternata o 50 V in corrente continua. Può derogarsi al suddetto divieto per tensioni non superiori a 1000 V, purché: - l'ordine di eseguire il lavoro su parti in tensione sia dato dal capo responsabile; - siano adottate le necessarie misure atte a garantire l'incolumità dei lavoratori - E' vietato eseguire lavori elettrici su condutture a tensione non di sicurezza (superiore a 44V per c.a. e 600V per c.c.), e nelle immediate vicinanze se non si è provveduto ad aprire il circuito nei punti di possibile alimentazione, esposto i cartelli monitori, isolato e messo a terra la parte sezionata; nei lavori di particolare pericolo su conduttori elettrici la cui esecuzione sia affidata ad un solo lavoratore, deve essere presente un'altra persona - Durante il lavoro su scale, gli utensili non utilizzati devono essere tenuti in guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta - Utilizzare scale a mano con pioli incastrati ai montanti con estremità antisdrucciolo - Verificare l'esistenza dell'impianto di terra prima dell'uso delle attrezzature elettriche; è permesso derogare dall'obbligo della presenza della rete di terra utilizzando utensili con doppio isolamento - Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute.	

Scheda n°15	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.013
	- Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza delle materie prime, degli utensili e delle attrezzature. - Verificare l'esatta comprensione da parte degli addetti al montaggio degli schemi elettrici e topografici.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, L. 186/68, NORME CEI	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve	
Allegato		

Scheda n°16	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.019
FASE N° 1.2.18	14.6.3.1 - Fornitura e posa in opera di Sistema Statico di Continuità (UPS), con ingresso trifase ed uscita trifase di tipo a doppia conversione, autonomia minima 10 minuti a pieno carico, avente le s...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.19	14.6.4.1 - Fornitura e posa in opera di batterie supplementari per gli UPS di cui alla voce 14.6.3 per aumentarne l'autonomia. Il pacco batterie aggiuntivo dovrà essere alloggiato in uno o più apposit...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI ELETTRICI	
FASE OPERATIVA:	INSTALLAZIONE GRUPPO ELETTROGENO	
Installazione di gruppi elettrogeni, indispensabili per garantire la continuità della fornitura di energia elettrica.		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:		
Macchine ed attrezzature	Attrezzi manuali di uso comune Utensili elettrici portatili Megger Pinza amperometrica	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione Urti e compressioni Scivolamenti Rumore Fiamme ed esplosioni	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Scarpe di sicurezza - Guanti per rischi elettrici e folgorazione	
Prescrizioni esecutive:	- Attenersi alle disposizioni del progetto esecutivo dell'apparecchiatura e del sistema di impianto, e non introdurre variazioni se non concordate con il committente ed il datore di lavoro. - Vengono coinvolti i lavoratori nella stesura delle procedure di lavoro. - Verificare periodicamente che tutte le attrezzature elettriche ed elettroniche siano efficienti ed integre nei collegamenti attraverso idonei cavi elettrici. - Per i lavori su quadri elettrici, il personale preposto è qualificato e ha i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione. - Realizzare i collegamenti delle prese in maniera conforme alle vigenti normative: in caso di alimentazione di una presa o di un gruppo prese controllare sempre l'esatto collegamento. - Sono installate spine e prese adeguata al tipo di posa ed al luogo (grado di protezione).	

Scheda n°16	FASI OPERATIVE	CODICE FO.EL.019
	- Ai lavoratori è fatto divieto di lavorare su parti in tensione. - Disattivare i quadri elettrici a monte della fornitura; se ciò non è possibile, segregare i morsetti in entrata dell'interruttore generale. - Controllare sempre che il quadro non abbia una doppia linea di alimentazione o che all'interno del quadro siano state passate delle altre linee di alimentazione che possono essere in tensione. - Prima delle operazioni di installazione o manutenzione dell'impianto, ci si accerta che l'impianto elettrico e di terra sono conformi alle disposizioni di legge. - E' obbligatorio lasciare pavimenti e passaggi sgombri da attrezzature o materiali. - Tutti i luoghi di lavoro e di transito sono mantenuti sgombri ed ordinati. - Non assumere posizioni di lavoro precarie. - Mantenere il piano di calpestio sempre pulito e in ordine. - E' vietato utilizzare attrezzature che possono propagare scintille e non è consentito fumare.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Medio; Indice Frequenza :Alta; Livello del rischio : Alto	
Allegato		

Scheda n°17	FASI OPERATIVE	CODICE FO.ID.003
FASE N° 1.1.46	15.4.1.2 - Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta pe...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.53	15.4.9.3 - Fornitura trasporto e posa in opera di tubazione multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e ...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI IDRAULICI	
FASE OPERATIVA:	POSA DI TUBAZIONI	
Posa in opera di tubazioni		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ017	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
Macchine ed attrezzature	Attrezzature d'uso comune. Utensili elettrici portatili:trapano, flessibile, smerigliatrice. Saldatrice elettrica e saldatrice ossiacetilenica. Trabattello, ponte su cavalletti, scale a mano.	
Rischi per la sicurezza:	Contatti con macchinari, organi in movimento Proiezione di schegge e materiali Elettrocuzione Caduta dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi Schiacciamento Caduta, sbilanciamento materiale trasportato	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Casco - Tuta protettiva - Guanti - Scarpe di sicurezza - Mascherina	
Prescrizioni esecutive:	- L'alimentazione deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione - Utilizzare utensili a doppio isolamento (Cl II).I cavi devono essere a norma CEI di tipo adatto per posa mobile - Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici - Verificare che gli utensili siano dotati delle protezioni regolamentari e che l'avviamento sia del tipo ad uomo presente - Verificare che i ponti siano regolarmente allestiti e usati. In presenza di dislivelli superiori a 2 metri, per l'esistenza d'aperture, provvedere ad applicare parapetti regolamentari. - Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le	

Scheda n°17	FASI OPERATIVE	CODICE FO.ID.003
	estremità antisdrucciolevoli. Le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza. Verificare l'efficienza del dispositivo che limita l'apertura della scala. - La salita e la discesa dal piano di lavoro devono avvenire tramite regolamentari scale a mano. Bloccare le ruote dei ponti mobili durante le operazioni - È vietato lavorare su un singolo cavalletto anche per tempi brevi. È altresì vietato utilizzare, come appoggio delle tavole, le scale, i pacchi dei forati o altri elementi di fortuna. - Posizionare le scale e verificarne la stabilità prima di salire.Usare le scale doppie in posizione completamente aperta.Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza aver adottato idonei sistemi anticaduta. - Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti - L'apparecchiatura deve essere usata in ambiente ventilato e da personale competente. - Predisporre un estintore nelle vicinanze. - Posizionare i cavi in modo da evitare danni per urti e usura meccanica - Non usare abiti svolazzanti, non rimuovere le protezioni - La zona di lavoro deve essere mantenuta in ordine e liberata da materiali di risulta. - Posizionare i cavi o le tubazioni in modo da evitare danni per usura meccanica. - Mantenere in ordine il luogo di lavoro e sgombro di materiali combustibili di risulta. - Rispettare le istruzioni impartite e assumere la posizione corretta nella movimentazione dei carichi.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, C.M.17/1984	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°18	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IF.009
FASE N° 1.1.30	8.3.4.1 - Fornitura e posa in opera di persiane in legno ad una o più partite con marcatura CE secondo UNI EN 13659 formate da telaio fisso della sezione di 10x5,5 cm murato a cemento con almeno sei r...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	INFISSI E SERRAMENTI
FASE OPERATIVA:	MONTAGGIO PERSIANE

Provvista e posa in opera di persiana avvolgibile in PVC di tipo pesante, completa di guida in acciaio, rullo, cinghia e avvolgitore, nonché la ferramenta necessaria, compresa assistenza

Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ097	TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m

Macchine ed attrezzature	- Autocarro - ponteggi o trabatelli - mezzi di sollevamento - trapano - avvitatori - utensili d'uso comune
Rischi per la sicurezza:	Investimento di persone o cose Spostamento, caduta del materiale sollevato, calato (sganciamento, cedimento di funi, imbracature, ecc.) Crollo opere provvisionali Caduta dall'alto Caduta di materiale dall'alto Schiacciamento Movimentazione manuale dei carichi Abrasioni, ferite, punture, tagli Elettrocuzione Rumore Vibrazioni
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Casco (lavori sopraelevati) - Guanti - Otoprotettori (in presenza di rumore) - Scarpe di sicurezza
Prescrizioni esecutive:	- Verificare l'idoneità e la stabilità delle opere provvisionali utilizzate - Gli stabilizzatori dei trabatelli devono essere posizionati in modo da evitare pericolosi ribaltamenti - Fornire idonei utensili al personale - Utilizzare gli utensili rispettando il libretto di uso e manutenzione - Per quanto riguarda le misure di prevenzione dei ponteggi e/o trabatelli fare riferimento alle relative schede nei mezzi d'opera - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree interessate dall'intervento.

Scheda n°18	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IF.009
	- Assicurare la scala in modo da evitare la caduta della stessa - Prestare particolare attenzione alle operazioni di carico e scarico dei serramenti	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°19	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IF.012
FASE N° 1.1.31	8.3.9 - Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli ...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	INFISSI E SERRAMENTI	
FASE OPERATIVA:	PORTE INTERNE	
Posa in opera di porta interna in legno		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ098	SCALA PORTATILE
Macchine ed attrezzature	- Trapano - avvitatore - scala	
Rischi per la sicurezza:	Urti, compressioni, impatti, colpi Abrasioni, ferite, punture, tagli Movimentazione manuale dei carichi Elettrocuzione Caduta dall'alto da scala portatile Caduta di materiale dall'alto Rumore Vibrazioni	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Otoprotettori (con presenza di rumore) - Guanti - Casco (lavori sopraelevati) - Tuta protettiva - Scarpe di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Controllare l'idoneità e le condizioni di stabilità della scala - Evitare la movimentazione manuale di più parti metalliche - Fornire idonei utensili al personale operante - Utilizzare gli utensili conformemente a quanto prescritto nel libretto d'uso e manutenzione - Controllare che il cavo elettrico dell'utensile utilizzato non intralci i movimenti del personale operante e di terzi - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree interessate dall'intervento. - Utilizzare utensili a batteria - Verificare l'idoneità dell'impianto elettrico nel caso di utilizzo di utensili da collegare alla rete	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°20	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IF.014
FASE N° 1.1.35	8.3.1.1 - Fornitura e posa in opera di serramenti in legno douglas per finestre e porte-finestre, a vetri, ad una o più ante o a vasistas, costituiti da telaio maestro fisso murato a cemento con sei r...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	INFISSI E SERRAMENTI	
FASE OPERATIVA:	SERRAMENTI ESTERNI	
Provvista e posa in opera di serramento per finestre esterne a una o due ante in pino di Svezia, in douglas, in alluminio o PVC sia scorrevole che vasistas		
Schede attività elementari collegate:	AE012	SOLLEVAMENTO CARICHI Utilizzo della grù/autogrù per tutte le esigenze del cantiere
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ107	PONTEGGI METALLICI A TELAI PREFABBRICATI Montaggio/smontaggio di ponteggio metallico con telaio a montanti prefabbricati
Macchine ed attrezzature	- Autocarro - Ponteggi o trabatelli - Mezzo di sollevamento - Trapano - Avvitatore - Utensili d'uso comune	
Rischi per la sicurezza:	Investimento di persone o cose Spostamento, caduta del materiale sollevato, calato (sganciamento, cedimento di funi, imbracature, ecc.) Crollo opere provvisionali Caduta dall'alto Caduta di materiale dall'alto Schiacciamento Movimentazione manuale dei carichi Abrasioni, ferite, punture, tagli Elettrocuzione Rumore Vibrazioni	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Casco (lavori sopraelevati) - Guanti - Otoprotettori (in presenza di rumore) - Scarpe di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Verificare l'idoneità e la stabilità delle opere provvisionali utilizzate - Gli stabilizzatori dei trabatelli devono essere posizionati in modo da evitare pericolosi ribaltamenti - Fornire idonei utensili al personale - Utilizzare gli utensili rispettando il libretto di uso e manutenzione - Per quanto riguarda le misure di prevenzione dei ponteggi e/o trabatelli fare riferimento alle relative schede nei mezzi d'opera - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree interessate	

Scheda n°20	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IF.014
	dall'intervento. - Assicurare la scala in modo da evitare la caduta della stessa - Prestare particolare attenzione alle operazioni di carico e scarico dei serramenti	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°21	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IS.008
FASE N° 1.1.37	15.3.1 - Fornitura e posa in opera di mobile attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di: a) cassetta di scarico elettronica avente funzione di prelavaggio e lavaggio;b) tazza sanitaria con puls...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.38	15.3.5 - Fornitura e collocazione di impugnatura di sicurezza ribaltabile per disabili costruita in tubo di acciaio da 1" con rivestimento termoplastico ignifugo e antiusura di colore a scelta della D...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.39	15.3.4 - Fornitura e collocazione di lavabo ergonomico per disabili, in ceramica bianca delle dimensioni minime di 66x52 cm circa con troppo pieno corredato di rubinetto elettronico, e mensola idrauli...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.40	15.3.6 - Fornitura e collocazione di specchio reclinabile per disabili di dimensioni minime 60x60 cm in ABS di colore a scelta della D.L., con dispositivo a frizione per consentirne l'inclinazione e l...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.41	15.3.8 - Fornitura e collocazione di maniglione per disabili in tubo di acciaio con opportuno rivestimento di colore a scelta della D.L. e della lunghezza di 60 cm comprese le opere murarie ed ogni al...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.44	15.1.5 - Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di gruppo miscelatore per acqua calda e fredda, di sifone	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.45	15.1.1 - Fornitura e collocazione di buttatoio in fire-clay delle dimensioni di 40x40 cm, poggiato su muratura di mattoni, completo di tappo e catenella, apparecchiatura di erogazione costituita da ru...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.49	15.4.4 - Fornitura e collocazione di rubinetto di arresto in ottone cromato da 1/2" compreso ogni onere e magistero.	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.50	15.4.5 - Fornitura e collocazione di passatore in ottone cromato da ¾" compreso ogni onere e magistero.	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI IGIENICO-SANITARI
FASE OPERATIVA:	POSA DI SANITARI

Posa in opera di sanitari (vasca da bagno,ecc) con scarico e sifone, opere murarie e assistenza alle stesse

Scheda n°21	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IS.008
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ017	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
Macchine ed attrezzature	Utensili da idraulico, carriola, cazzuola, leganti, Utensili elettrici portatili: tagliatubi, filettatrice, trapano, flessibile	
Rischi per la sicurezza:	Schiacciamento Abrasioni, ferite, punture, tagli Dermatiti, reazioni allergiche Contatti con macchinari, organi in movimento Proiezione di schegge e materiali Esposizione a polveri Rumore Elettrocuzione Incendio Ustioni Caduta dall'alto Caduta di materiale dall'alto Movimentazione manuale dei carichi Radiazioni non ionizzanti	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti - Tuta protettiva - Scarpe di sicurezza - Otoprotettori - Occhiali - Maschere	
Prescrizioni esecutive:	- Evitare la movimentazione manuale di carichi pesanti - Prestare particolare attenzione durante le fasi di posa in opera della vasca - La movimentazione dell'apparecchio sanitario (vasca ecc.) dovrà tener conto delle dimensioni e del peso della stessa - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree interessate dall'intervento. - Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con le relative informazioni d'uso, in funzione della valutazione del livello d'esposizione personale. - L'alimentazione deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione - Utilizzare utensili a doppio isolamento (Cl II).I cavi devono essere a norma CEI di tipo adatto per posa mobile - Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici - Verificare che gli utensili siano dotati delle protezioni regolamentari e che l'avviamento sia del tipo ad uomo presente. - La macchina deve essere usata in ambiente ventilato - Predisporre appositi carrelli contenitori per le bombole di gas compresso. Verificare le condizioni delle tubazioni e delle valvole contro il ritorno di fiamma.Predisporre un estintore nelle vicinanze. - Mantenere in ordine il luogo e sgombro di materiali combustibili. - Verificare che i ponti siano regolarmente allestiti e usati. In presenza di dislivelli superiori a 2 metri, applicare parapetti regolamentari	

Scheda n°21	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IS.008
	- La salita e la discesa dal piano di lavoro devono avvenire tramite regolamentari scale a mano - Bloccare le ruote dei ponti mobili durante le operazioni - È vietato lavorare su un singolo cavalletto anche per tempi brevi. È altresì vietato utilizzare, come appoggio delle tavole, le scale, i pacchi dei forati o altri elementi di fortuna. - Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdrucciolevoli - Le scale doppie non devono superare i 5 metri d'altezza. Verificare l'efficienza del dispositivo che limita l'apertura della scala. Posizionare le scale e verificarne la stabilità prima di salire.Usare le scale doppie in posizione completamente aperta.Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza prima aver adottato idonei sistemi anticaduta. - La salita e la discesa dal piano di lavoro devono avvenire tramite regolamentari scale a mano - Bloccare le ruote dei ponti mobili durante le operazioni.È vietato lavorare su un singolo cavalletto anche per tempi brevi - È altresì vietato utilizzare, come appoggio delle tavole, le scale, i pacchi dei forati o altri elementi di fortuna. - Il sollevamento deve essere effettuato da personale competente - Fornire ganci idonei aventi riportata la portata massima - Utilizzare per il sollevamento del materiale ai piani alti dell'edificio cestoni metallici abilitati - Impartire e rispettare le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti - Verificare periodicamente la condizione degli attrezzi - Posizionare i cavi in modo da evitare danni per urti e usura meccanica - Non usare abiti svolazzanti, non rimuovere le protezioni.La zona di lavoro deve essere mantenuta in ordine e liberata da materiali di risulta. - Mantenere le bombole di gas compresso in posizione verticale e legate negli appositi contenitori - Mantenere in ordine il luogo e sgombro di materiali combustibili	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, C.M.17/1984	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°22	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IS.013
FASE N° 1.1.47	15.4.2.1 - Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.48	15.4.2.2 - Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	IMPIANTI IGIENICO-SANITARI
FASE OPERATIVA:	TUBAZIONI DI SCARICO

Provvista e posa in opera di tubazione per scarichi di acque nere e bianche compresi pezzi speciali (zanche, giunzioni ecc.)

Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ071	PONTEGGIO TUBOLARE Completo di legname per piani di lavoro, conforme alle norme antinfortunistiche vigenti.
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ097	TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m
Macchine ed attrezzature	- Attrezzi d'uso comune - Ponteggi di servizio o trabattelli - Mazza e punta - Trapano.	
Rischi per la sicurezza:	Caduta dall'alto Caduta di materiale dall'alto Elettrocuzione Crollo opere provvisionali Rumore Vibrazioni Esposizione a polveri Abrasioni, ferite, punture, tagli Rischio biologico Incendio Contatti con macchinari, organi in movimento Investimento di persone o cose Investimento, caduta per materiali in movimento Urti, compressioni, impatti, colpi Movimentazione manuale dei carichi	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Casco - Scarpe di sicurezza - Guanti - Otoprotettori - Mascherine antipolvere	

Scheda n°22	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IS.013
Prescrizioni esecutive:	- Assicurare del corretto montaggio delle opere provvisionali. - Utilizzare utensili in piena efficienza e seguire il programma di manutenzione prescritto dal costruttore. - Le opere provvisionali devono avere l'impianto di terra - Delimitare le aree di lavoro dei mezzi - Effettuare i lavori sopraelevati con l'ausilio di idonei ponteggi. - Rispettare le istruzioni di sicurezza riportate nel libretto di uso e manutenzione dei mezzi utilizzati. - Far rispettare il divieto di fumare o usare fiamme libere. - Tenere idonei mezzi di estinzione a portata di mano. - Evitare il contatto con liquami. - Rispettare le ore di silenzio imposte da regolamenti locali. - Fornire al personale utensili appropriati. - Per quanto riguarda le misure di prevenzione dei mezzi utilizzati fare riferimento alle relative schede nei mezzi d'opera - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree interessate dall'intervento - Bagnare le polveri derivate dalla demolizione - Segnalare le manovre degli automezzi. - Utilizzare idonei mezzi di sollevamento per la movimentazione manuale dei carichi.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, C.M.17/1984	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°23	FASI OPERATIVE	CODICE FO.IT.002
FASE N° 1.1.20	9.1.1 - Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	INTONACI
FASE OPERATIVA:	INTONACO INTERNO

Esecuzione di intonacatura interna di tipo civile di superfici verticali ed orizzontali.In particolare si prevede:

Schede attività elementari collegate:	AE017	PREPARAZIONE DI INTONACO Preparazione di intonaco in cantiere eseguito con malta cementizia, sabbia di fiume e calce idrata
Schede macchine ed attrezzature collegate: **Schede macchine ed attrezzature collegate:**	ATTREZ027 ATTREZ114	MOLAZZA Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci. PONTI SU CAVALLETTI Realizzazione di ponti di lavoro o di servizio, su cavalletti.

Macchine ed attrezzature	- Attrezzi manuali di uso comune - Ponte su cavalletti - Molazza
Rischi per la sicurezza:	Getti e schizzi Rumore Tagli Scivolamenti Caduta di materiale dall'alto
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Elmetti di protezione - Guanti per rischi meccanici - Scarpe
Prescrizioni esecutive:	- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori. - Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati. - Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico.
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Medio; Indice Frequenza :Media; Livello del rischio : Lieve
Allegato	

Scheda n°24	FASI OPERATIVE	CODICE FO.MU.014
FASE N° 1.1.17	2.2.7 - Pareti divisori dello spessore totale compreso tra 8 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre ...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	MURATURE	
FASE OPERATIVA:	TRAMEZZE CON INTELAIATURA METALLICA	
Realizzazione di tramezzi con intelaiatura metallica rivestite sulle due facce con lastre di cartongesso		
Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ097	TRABATTELLO Trabattello leggero con altezza fino a 4 m
Macchine ed attrezzature	- Trabattelli - mezzi di sollevamento - utensili d'uso comune - collante	
Rischi per la sicurezza:	Rischio chimico Caduta dall'alto Caduta di materiale dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli Allergeni Movimentazione manuale dei carichi	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Casco - Scarpe di sicurezza - Guanti - Tuta protettiva	
Prescrizioni esecutive:	- Per le misure di prevenzione dei mezzi di sollevamento e dei ponteggi fare riferimento alle relative schede nei mezzi d'opera. - Rispettare quanto prescritto sulla scheda di sicurezza del collante. - Controllare che non ci sia personale non addetto nelle aree interessate dai lavori. - Segnalare le vie d'esodo. - Delimitare le aree e i percorsi interni al cantiere. - Dotare le forche di funi di tenuta per il carico durante il sollevamento. - Usare trabattelli verificati da tecnico abilitato, con adeguato coefficiente di sicurezza contro il ribaltamento. - Fissare il trabattello a terra, per particolari altezze anche con ausilio di puntoni. - Le scale d'accesso ai posti di lavoro dovranno avere piedini d'appoggio antisdrucciolevoli fissate in sommità ed elevarsi almeno un metro oltre il piano di sbarco. - E' vietato sovraccaricare gli impalchi dei ponteggi e dei ponti su cavalletti con materiale di costruzione ed attrezzature. - Sarà verificata l'idoneità statica dei piani di sbarco e l'eventuale incremento di carico su solai esistenti.	

Scheda n°24	FASI OPERATIVE	CODICE FO.MU.014
	- Saranno protetti su tutti i lati che si affacciano sul vuoto da normali parapetti e tavole fermapiedi. - Verificare trimestralmente cavi, funi e ganci di sollevamento.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°25	FASI OPERATIVE	CODICE FO.PA.008
FASE N° 1.1.23	5.1.6 - Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione in piastrelle in monocottura di 1ª scelta con superficie smaltata a tinta unica o decorato a macchina, in opera con collanti o malta ceme...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI
FASE OPERATIVA:	PAVIMENTI IN PIASTRELLE O MARMETTE

Sola posa in opera di pavimento in piastrelle di ceramica, klinker o grès, o con marmette realizzate con impasto di cemento e graniglia di marmo o materiale lavico, su sottofondo con malta di cemento o collante, boiaccatura, pulizia con segnatura, posto in opera in fuga, esclusa fornitura del sottofondo.

Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ027	MOLAZZA Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci.

Macchine ed attrezzature	- Molazza - regoli - taglierina elettrica - staggie - betoniera a bicchiere - attrezzi d'uso comune - apparecchi vibratori
Rischi per la sicurezza:	Dermatiti, reazioni allergiche Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi Caduta dall'alto Elettrocuzione Rumore Vibrazioni Schiacciamento Contatti con macchinari, organi in movimento Movimentazione manuale dei carichi
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Otoprotettori. - Casco. - Guanti. - Scarpe antinfortunistiche. - Occhiali protettivi.
Prescrizioni esecutive:	- E' consentito, in deroga al collegamento elettrico di terra, l'uso di macchine elettriche mobili purchè dotate di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo stato; - E' obbligatorio, nel caso di uso di sostanze tossiche (preparati chimici, pitture, colle, vernici, solventi) consultare le relative schede tossicologiche delle ditte produttrici e, successivamente, formare ed informare i lavoratori sui rischi che le sostanze comportano e le corrette modalità di utilizzo - Usare andatoie regolamentari conformi alla normativa vigente

Scheda n°25	FASI OPERATIVE	CODICE FO.PA.008
	- Le aperture lasciate nei solai devono essere circondate da normale parapetto e da tavole fermapiede o devono essere coperte con tavolato solidamente fissato; - Fare riferimento alla scheda specifica per l'uso della molazza. - Fare estrema attenzione al rischio elettrico, accentuato dall'ambiente di lavoro particolarmente umido. Controllare l'integrità delle linee e dei collegamenti. Assicurarsi che le prese a spina siano del tipo con pressacavi; - Ripristinare l'eventuale protezione dei vuoti su solai rimossa provvisoriamente - Porre particolare attenzione nell'uso della taglierina per il taglio delle piastrelle - Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque in grado di procurare lesioni - Per quanto riguarda la produzione di polveri da taglio deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche ed attrezzature idonee - L'uso degli apparecchi mobili e portatili è consentito solo a personale addestrato e a conoscenza dei possibili rischi durante l'uso - Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la situazione al responsabile di cantiere - Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono esposti all'imbrattamento ed alla polvere - Verificare la totale assenza di personale non addetto nell'area interessata dall'intervento. - Predisporre adeguata segnaletica di sicurezza sia diurna che notturna. - Rispettare le ore di riposo previste nei regolamenti locali. - Verificare l'effettiva stabilità della betoniera. - Evitare il trasporto manuale di carichi eccedenti i 30 kg.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°26	FASI OPERATIVE	CODICE FO.PA.023
FASE N° 1.1.24	5.2.1 - Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI
FASE OPERATIVA:	RIVESTIMENTI IN PIASTRELLE

Approvvigionamento, posa in opera di rivestimento in piastrelle, sigillatura dei giunti con cemento: esecuzione con malta bastarda o adesivo a base cementizia su intonaco finemente frattazzato, compreso il mastice.

Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate: **Schede macchine ed attrezzature collegate:**	ATTREZ022 ATTREZ027	BETONIERA A BICCHIERE Attrezzatura utilizzata per la preparazione della malta o del calcestruzzo. MOLAZZA Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci.
Macchine ed attrezzature	- Taglierina elettrica - regoli - molazza - staggie - attrezzi d'uso comune - betoniera a bicchiere	
Rischi per la sicurezza:	Allergeni Caduta dall'alto Elettrocuzione Abrasioni, ferite, punture, tagli Contatti con macchinari, organi in movimento Movimentazione manuale dei carichi Urti, compressioni, impatti, colpi Caduta a livello e scivolamento Rumore	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Guanti. - mascherina con filtro specifico. - scarpe di sicurezza. - elmetto. - tuta ad alta visibilità. - cuffia o tappi antirumore. - occhiali o maschera di sicurezza.	
Prescrizioni esecutive:	- E' consentito, in deroga al collegamento elettrico di terra, l'uso di macchine elettriche mobili purchè dotate di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo stato; - E' obbligatorio, nel caso di uso di sostanze tossiche (preparati chimici, pitture, colle, vernici, solventi) consultare le relative schede tossicologiche delle ditte produttrici e, successivamente, formare ed informare i lavoratori	

Scheda n°26	FASI OPERATIVE	CODICE FO.PA.023
	sui rischi che le sostanze comportano e le corrette modalità di utilizzo - Usare andatoie regolamentari conformi alla normativa vigente - Le aperture lasciate nei solai devono essere circondate da normale parapetto e da tavole fermapiede o devono essere coperte con tavolato solidamente fissato; - Fare riferimento alla scheda specifica per l'uso della molazza. - Fare estrema attenzione al rischio elettrico, accentuato dall'ambiente di lavoro particolarmente umido. Controllare l'integrità delle linee e dei collegamenti. Assicurarsi che le prese a spina siano del tipo con pressacavi; - Ripristinare l'eventuale protezione dei vuoti su solai rimossa provvisoriamente - Porre particolare attenzione nell'uso della taglierina per il taglio delle piastrelle - Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque in grado di procurare lesioni - Per quanto riguarda la produzione di polveri da taglio deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche ed attrezzature idonee - L'uso degli apparecchi mobili e portatili è consentito solo a personale addestrato e a conoscenza dei possibili rischi durante l'uso - Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la situazione al responsabile di cantiere - Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono esposti all'imbrattamento ed alla polvere - Verificare la totale assenza di personale non addetto nell'area interessata dall'intervento. - Predisporre adeguata segnaletica di sicurezza sia diurna che notturna. - Rispettare le ore di riposo previste nei regolamenti locali. - Verificare l'effettiva stabilità della betoniera. - Evitare il trasporto manuale di carichi eccedenti i 30 kg. - Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento. - Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi. - Realizzare un regolare impianto di terra ed installare un interruttore differenziale ad alta sensibilità.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°27	FASI OPERATIVE	CODICE FO.PA.026
FASE N° 1.1.22	5.1.10.1 - Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido ...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI
FASE OPERATIVA:	SOTTOFONDI E SPIANATE IN MALTA

Formazione di sottofondi con impasto costituito da toutvenant e malta cementizia o esclusivamente di malta cementizia o malta fine di calce, livellato e finemente fratazzato.

Schede attività elementari collegate:		
Schede macchine ed attrezzature collegate:	ATTREZ027	MOLAZZA Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci.
Macchine ed attrezzature	- Attrezzi d'uso comune - autocarro - molazza - staggie - regoli - apparecchi vibranti	
Rischi per la sicurezza:	Esposizione a polveri Movimentazione manuale dei carichi Rumore Vibrazioni Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi Elettrocuzione Dermatiti, reazioni allergiche Caduta a livello e scivolamento Rischio biologico Schiacciamento	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Otoprotettori - Casco - Guanti - Scarpe antinfortunistiche - Mascherina con filtro specifico	
Prescrizioni esecutive:	- E' consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra, di utensili elettrici portatili purchè dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto - Prima dell'inizio delle operazioni programmare con il Direttore dei lavori la procedure di verifica della consistenza e della stabilità del terreno. - E' obbligatorio predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna, vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone non addette mediante avvisi e sbarramenti. - Deve essere predisposto l'uso di compressori attrezzati con valvola di	

Scheda n°27	FASI OPERATIVE	CODICE FO.PA.026
	sicurezza tarata alla massima pressione di esercizio, e relativo dispositivo di arresto automatico al suo raggiungimento - Le trincee più profonde di m 1,50, quando si tema per la stabilità del terreno, devono essere opportunamente armate con rivestimento in tavole con parti sporgenti dai bordi almeno 30 cm - Le scale a mano di accesso allo scavo devono essere del tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti di ferro sotto i due pioli estremi, devono essere disposte con vincoli che non consentano lo slittamento o il rovesciamento e devono sporgere oltre il piano di accesso di almeno un metro - tenere lontane, anche con cartelli segnalatori, le persone non addette al lavoro specifico - la velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque in osservanza dei limiti stabiliti - i manovratori dei mezzi devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa - il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo di azione degli automezzi - se è necessario rimuovere le delimitazioni degli scavi occorre seguire le indicazioni del responsabile di cantiere rimuovendo solamente i tratti necessari - è vietato utilizzare per riempimenti materie, quali quelle argillose, che rammolliscono ed aumentano di volume con l'assorbimento di acqua - occorre procedere per esecuzione di strati paralleli in modo da non generare punti cedevoli - se i lavori si svolgono in centro abitato, rispettare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali - ventilare i locali durante l'esecuzione dei lavori all'interno di fabbricati - segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro - controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo - i lavoratori devono segnalare immediatamente al responsabile di cantiere o al preposto qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi ed alle attrezzature utilizzate - Predisporre adeguata segnaletica di sicurezza sia diurna che notturna. - Evitare il trasporto manuale di carichi eccedenti i 30 kg. - Movimentare i materiali con idonei mezzi. - Evitare il contatto diretto con il terreno onde per scongiurare possibili infezioni. - Quando il costipatore con motore a combustione viene utilizzato in luogo chiuso il locale deve essere adeguatamente ventilato. - Tenere a disposizione una pompa idrovora per l'eventuale allontanamento di acque di risalita.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°28	FASI OPERATIVE	CODICE FO.PIT.017
FASE N° 1.1.25	12.4.3 - Fornitura e collocazione di zoccoletto battiscopa in legno duro lucidato, dell'altezza di 8 ÷ 10 cm compreso il fissaggio a parete con idoneo collante compreso tagli, sfrido ed ogni altro one...	**Area Lavorativa:**

CATEGORIA:	OPERE DI PITTURAZIONE	
FASE OPERATIVA:	BATTISCOPA E BORDINI IN LEGNO	
Posa in opera di bordini, paraspigoli e zoccoletti in legno su pareti.		
Schede attività elementari collegate:	AE003	CARICO E SCARICO ATTREZZATURE Carico e scarico di attrezzature e macchine da autocarri e/o altri mezzi di trasporto
Schede macchine ed attrezzature collegate:		
Macchine ed attrezzature	Trabatelli, scale, martello, trapano, collante, chiodi di acciaio, seghetto manuale, utensili d'uso comune	
Rischi per la sicurezza:	Caduta dall'alto Caduta di materiale dall'alto Crollo opere provvisionali Rischio chimico Posture disagevoli, incongrue Abrasioni, ferite, punture, tagli Incendio	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Casco - Tuta da lavoro - Guanti - Occhiali protettivi	
Prescrizioni esecutive:	- Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdrucciolevoli. Posizionare le scale in modo sicuro su base stabile e piana. Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza aver adottato idonei vincoli. - Verificare l'efficienza del dispositivo che impedisce l'apertura della scala doppia oltre il limite di sicurezza. - Controllare la stabilità del trabattello e verificarne il corretto montaggio e la presenza delle misure di sicurezza - Areare i locali oggetto di lavorazioni a causa dei vapori emenati dal collante usato - Il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro a terra e quelle sopraelevate e viceversa deve avvenire considerando il peso, l'ingombro ed il baricentro del carico. - Controllare che non ci sia personale estraneo nelle aree interessate dall'intervento - Evitare prolungate posizioni scorrette del busto - Non spostare il trabattello con presenza di personale e/o materiale caricati sulla struttura	

Scheda n°28	FASI OPERATIVE	CODICE FO.PIT.017
	- È vietato lavorare su un singolo cavalletto anche per tempi brevi. È altresì vietato utilizzare, come appoggio delle tavole, le scale, i pacchi dei forati o altri elementi di fortuna o allestire i ponti su cavalletti sui ponteggi. - Rispettare le misure di sicurezza riportate sulle schede del collante utilizzato - Far rispettare il divieto di fumare - Non disperdere il collante nell'ambiente - Tenere idonei mezzi di estinzione a portata di mano - Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi. Nell'uso degli attrezzi da taglio, prestare attenzione alla posizione delle mani. - Stabilire apposite modalità per la movimentazione degli elementi lunghi (battiscopa o bordini) - Per quanto riguarda le misure di prevenzione di scale o trabatelli fare riferimento alle relative schede nelle macchine ed attrezzature	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Valutazione del Rischio	Indice Magnitudo :Lieve; Indice Frequenza :Bassa; Livello del rischio : Trascurabile	
Allegato		

Scheda n°29	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE002
FASE N° 1.1.15	21.1.25 - Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfa...	**Area Lavorativa:**
Operazione:	TRASPORTO MATERIALI CON MEZZO MECCANICO	
Trasporto di materiali eseguito da autocarro con relativo carico e scarico effettuato con mezzi meccanici.		
Macchine ed Attrezzature:	Autocarro, Grù/Pala meccanica	
Rischi per la sicurezza:	Carico e scarico materiale Ribaltamento, perdita di stabilità Investimento di persone o cose Inalazione gas di scarico Presenza di persone estranea in zona a rischio Esposizione a polveri Errata manovra operatore Scarsa manutenzione mezzi meccanici Crollo di pareti o solai per cedimenti strutturali Rumore Vibrazioni	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Casco protettivo Guanti di pelle Scarpe di sicurezza Tuta protettiva Mascherina	
Prescrizioni esecutive:	- Le macchine devono essere mantenute in efficienza secondo il programma di manutenzione del produttore. - Prima di utilizzare i macchinari devono comunque essere verificate le condizioni di efficienza dell'impianto frenante, dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa e degli specchi retrovisori. - Il numero di passeggeri trasportati dall'autocarro deve essere quello consentito dal libretto di circolazione. - E' vietato trasportare passeggeri nel cassone. - Il percorso degli automezzi deve essere separato e segnalato dal percorso pedonale nell'ambito del cantiere. - Le manovre che possono presentare rischi (retromarcia, accosti, ecc.) devono essere assistite da personale a terra. - Il carico dell'automezzo non deve oltrepassare l'altezza delle sponde del cassone. - Lo stazionamento del mezzo in luoghi chiusi deve essere compatibile con le caratteristiche di areazione dei locali. - L'operatore deve essere stato sottoposto ad adeguata formazione. - Prima di effettuare le operazioni con l'escavatore verificare che non vi siano persone nel raggio di azione della macchina e pericoli di urti contro strutture fisse, mobili e cavi elettrici e posizionare idonea segnaletica in presenza di	

Scheda n°29	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE002
	traffico. - Non utilizzare l'escavatore come gru di cantiere. - Il braccio dell'escavatore va bloccato se non si stanno eseguendo manovre. - Dovranno essere adottati accorgimenti e misure contro il rumore. - La pulizia degli automezzi deve essere effettuata con regolarità ed affidata ad un responsabile della manutenzione. - Rispettare le disposizioni e le procedure di smaltimento imposte dalle vigenti leggi nel caso di rifiuti tossici e speciali. - Controllare che non ci sia personale non addetto nel raggio di azione delle macchine - Bagnare le polveri derivanti dalle operazioni di carico e scarico	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Allegato		

Scheda n°30	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE003
FASE N° 1.1.18 **FASE N°** 1.1.25	21.2.19.2 - Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferior... 12.4.3 - Fornitura e collocazione di zoccoletto battiscopa in legno duro lucidato, dell'altezza di 8 ÷ 10 cm compreso il fissaggio a parete con idoneo collante compreso tagli, sfrido ed ogni altro one...	**Area Lavorativa:** **Area Lavorativa:**
Operazione:	CARICO E SCARICO ATTREZZATURE	
Carico e scarico di attrezzature e macchine da autocarri e/o altri mezzi di trasporto		
Macchine ed Attrezzature:	Autocarro, Grù/Autogrù	
Rischi per la sicurezza:	Investimento di persone o cose Contatti con macchinari, organi in movimento Ribaltamento, perdita di stabilità Movimentazione manuale dei carichi	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Casco protettivo Guanti di pelle Scarpe di sicurezza Tuta protettiva	
Prescrizioni esecutive:	- Predisporre adeguati percorsi con relativa segnaletica. - Segnalare la zona interessata all'operazione. - Vietare ai non addetti alle manovre l'avvicinamento alle rampe ribaltabili. - Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza e casco) con relative informazioni all'uso. - Vietare la presenza di persone presso le macchine in manovra. - Le estremità delle funi devono essere provviste di impiombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari; - Le funi e i fili elementari devono essere protetti contro gli agenti corrosivi esterni mediante ingrassaggio; - Le funi e le catene usate devono essere contrassegnate dal fabbricante e siano fornite, al momento dell'acquisto, di regolare dichiarazione del medesimo, nella quale vengano fornite le indicazioni e i certificati previsti (direttiva 91/368/CEE). - Occorre verificare che i ganci siano dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante o che siano conformati in modo da impedire la fuoriuscita delle funi o delle catene. - Essi devono portare in sovrimpressione od inciso il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile (direttiva 91/368/CEE). - Gli imbrachi devono essere predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata, la forca deve essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli autocarri di approvvigionamento, e comunque senza mai superare con il carico altezze da terra superiori a 2,00 m, per il sollevamento di materiali minuti si devono obbligatoriamente utilizzare cassoni metallici o dispositivi	

Scheda n°30	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE003
	equivalenti tali da impedire la caduta del carico. - L'angolo al vertice tra i tiranti dell'imbracatura non deve essere normalmente superiore di 60°, per evitare eccessive sollecitazione negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice). Gli accessori di sollevamento immessi sul mercato comunitario dopo il 1993 devono essere marcati CE (direttiva 91/368/CEE). - Le funi metalliche devono essere sostituite nel caso in cui il numero di fili rotti in una lunghezza pari a 8 volte il diametro sia maggiore a 10, se è rotto un trefolo, se l'usura di fili elementari è superiore a 1/3 del loro diametro iniziale e se vi sono sfasciature, schiacciamenti, piegature ecc. (norma UNI-ISO 4309 01.12.84). - La catena deve essere sostituita quando si è verificato un allungamento superiore al 5% delle maglie o dell'intera catena, oppure una riduzione del diametro degli anelli superiore al 10%, oppure quando la catena risulti deformata o deteriorata (norma UNI 9467 01.10.89). - Nel caso di formazione di anello mediante capocorda, morsetti e redance, i morsetti vanno posizionati con il bullone nella parte interna e posti o a 6 cm, o 10 cm o 16 cm l'uno dall'altro e in numero di 3, 4 o 5 a seconda del diametro della fune (fino a 9 mm, da 10 mm a 16,5 mm e da 18 mm fino a 26 mm) (norma UNI 6697 01.10.70). - Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Allegato		

Scheda n°31	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE012
FASE N° 1.1.35	8.3.1.1 - Fornitura e posa in opera di serramenti in legno douglas per finestre e porte-finestre, a vetri, ad una o più ante o a vasistas, costituiti da telaio maestro fisso murato a cemento con sei r...	**Area Lavorativa:**
Operazione:	SOLLEVAMENTO CARICHI	
Utilizzo della grù/autogrù per tutte le esigenze del cantiere		
Macchine ed Attrezzature:	Grù/autogrù	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione Spostamento, caduta del materiale sollevato, calato (sganciamento, cedimento di funi, imbracature, ecc.) Caduta di materiale dall'alto Caduta dall'alto Ribaltamento, perdita di stabilità	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Scarpe di sicurezza, casco di protezione, guanti, tuta da lavoro	
Prescrizioni esecutive:	- Adottare corrette imbracature - Adottare ganci con dispositivo di sicurezza e cestoni con pareti non finestrate - Dare informazioni mediante segnaletica visiva ed acustica (utilizzo di personale per segnalazioni) - Verificare l'efficienza delle funi e annotarle trimestralmente sul libretto - Sbarrare a terra la zona di azione della gru - Assicurare la stabilità della gru/autogrù con un sicuro ammaraggio - Eseguire il collegamento elettrico a terra - Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 Kg. devono essere sottoposti a verifica una volta all'anno - La installazione di apparecchi di sollevamento deve essere segnalata alla U.S.S.L. La richiesta di verifica deve essere presentata all'ISPESL (conservare in cantiere documentazione comprovante quanto sopra) - Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare le indicazioni della tensione, del tipo di corrente, della capacità di carico e delle altre caratteristiche costruttive - Formazione ed informazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire - Durante le fasi di montaggio con gli apparecchi in questione, la massima velocità del vento sia di 55 Km/h; se la velocità stessa supera i 60 Km/h, disporre l'arresto dei lavori - Gli addetti all'imbracatura, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente. - Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario. - Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, dovranno allontanarsi al	

Scheda n°31	ATTIVITA' ELEMENTARI	CODICE AE012
	più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento. - E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico. - E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione. - Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso. - Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali. - Le estremità delle funi devono essere provviste di impiombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari; - Le funi e i fili elementari devono essere protetti contro gli agenti corrosivi esterni mediante ingrassaggio; - Le funi e le catene usate devono essere contrassegnate dal fabbricante e siano fornite, al momento dell'acquisto, di regolare dichiarazione del medesimo, nella quale vengano fornite le indicazioni e i certificati previsti. - Occorre verificare che i ganci siano dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante o che siano conformati in modo da impedire la fuoriuscita delle funi o delle catene - Essi devono portare in sovrimpressione od inciso il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile. - Gli imbrachi devono essere predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata, la forca deve essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli autocarri di approvvigionamento, e comunque senza mai superare con il carico altezze da terra superiori a 2,00 m, per il sollevamento di materiali minuti si devono obbligatoriamente utilizzare cassoni metallici o dispositivi equivalenti tali da impedire la caduta del carico . - L'angolo al vertice tra i tiranti dell'imbracatura non deve essere normalmente superiore di 60°, per evitare eccessive sollecitazione negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice). Gli accessori di sollevamento immessi sul mercato comunitario dopo il 1993 devono essere marcati CE. - Le funi metalliche devono essere sostituite nel caso in cui il numero di fili rotti in una lunghezza pari a 8 volte il diametro sia maggiore a 10, se è rotto un trefolo, se l'usura di fili elementari è superiore a 1/3 del loro diametro iniziale e se vi sono sfasciature, schiacciamenti, piegature ecc. (norma UNI-ISO 4309 01.12.84). - La catena deve essere sostituita quando si è verificato un allungamento superiore al 5% delle maglie o dell'intera catena, oppure una riduzione del diametro degli anelli superiore al 10%, oppure quando la catena risulti deformata o deteriorata. - Nel caso di formazione di anello mediante capocorda, morsetti e redance, i morsetti vanno posizionati con il bullone nella parte interna e posti o a 6 cm, o 10 cm o 16 cm l'uno dall'altro e in numero di 3, 4 o 5 a seconda del diametro della fune (fino a 9 mm, da 10 mm a 16,5 mm e da 18 mm fino a 26 mm).	

Scheda n°31	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE012
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, Norme UNI	
Allegato		

Scheda n°32	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE017
FASE N° 1.1.19 **FASE N°** 1.1.20	21.2.18 - Preparazione alla tinteggiatura di superfici interne intonacate, rifinite mediante rasatura totale con gesso dolce e successiva scartavetratura e spolveratura per dare le stesse perfettament... 9.1.1 - Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con	**Area Lavorativa:** **Area Lavorativa:**
Operazione:	PREPARAZIONE DI INTONACO	
Preparazione di intonaco in cantiere eseguito con malta cementizia, sabbia di fiume e calce idrata		
Macchine ed Attrezzature:	Betoniera/molazza, cazzuola, utensili di uso comune	
Rischi per la sicurezza:	Elettrocuzione Rischio chimico Ribaltamento, perdita di stabilità Rumore Esposizione a polveri Contatti con macchinari, organi in movimento Proiezione di schegge e materiali Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi Movimentazione manuale dei carichi Cesoiamento	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Tuta protettiva - Casco - Guanti - Scarpe di sicurezza - Mascherina con filtro specifico - Otoprotettori	
Prescrizioni esecutive:	- Non rimuovere i dispositivi di sicurezza e le protezioni della betoniera (organi di trasmissione e manovra, corona, tazza). - Seguire il programma di manutenzione previsto dal costruttore (libretto di uso e manutenzione del mezzo). - Evitare la movimentazione manuale di carichi pesanti (utilizzare sacchi di cemento da 25 Kg). - Rispettare le istruzioni di sicurezza riportate nel libretto di uso e manutenzione dei mezzi utilizzati. - Verificare che sia presente la tettoia di protezione della postazione di manovra. - Verificare l'idoneità del quadro generale, dei collegamenti elettrici e dell'impianto di terra. - Nel caso di prodotti preconfezionati rispettare le specifiche di sicurezza riportate sulla scheda tecnica del prodotto. - Lasciare la macchina in perfette condizioni di efficienza e manutenzione. - Segnalare eventuali malfunzionamenti della betoniera.	

Scheda n°32	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE017
	- Per quanto riguarda le misure di prevenzione dei mezzi utilizzati fare riferimento alle relative schede dei mezzi d'opera.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Allegato		

Scheda n°33	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE038
FASE N° 1.1.13	21.1.11 - Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	**Area Lavorativa:**
Operazione:	RUMORE	
Macchine ed Attrezzature:		
Rischi per la sicurezza:	Ipoacusia	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Otoprotettori	
Prescrizioni esecutive:	Tutte le macchine utilizzate per i lavori, quali ad esempio quelle per movimenti terra (escavatori, pale meccaniche, ecc.), compressori, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, ecc. dovranno essere del tipo silenziato e di moderna concezione, con marmitte perfettamente efficienti. Per la salvaguardia della salute dei lavoratori il datore di lavoro deve effettuare una valutazione del rumore al fine di identificare i lavoratori ed i luoghi di lavoro a rischio di danno uditivo, per attuare le misure preventive e protettive, se necessarie. A tale fine si deve misurare l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore (Lep, d) ovvero quella settimanale (Lep, w) se quella quotidiana risulta variabile nell'arco della settimana. La valutazione deve essere effettuata da personale competente ad intervalli opportuni, con la consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti. Nel caso di variazioni degli impianti, macchine e/o delle lavorazioni, queste rilevazioni devono essere effettuate nuovamente. Il rapporto contenente l'indagine fonometrica e indicante i criteri, i metodi, le strumentazioni, le modalità e il personale tecnico competente, deve essere messo a disposizione degli organi di vigilanza e redatto secondo quanto previsto al Capo II - "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro" del D. Lgs. 81/2008. In merito alla valutazione del rumore, l'art. 189 comma 2 del D. Lgs. 81/2008 cita testualmente che: "Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che: a) il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A); b) siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività."	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	

Scheda n°33	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE038
Allegato		

Scheda n°34	**ATTIVITA' ELEMENTARI**	CODICE AE039
FASE N° 1.1.13	21.1.11 - Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	**Area Lavorativa:**
Operazione:	INQUINAMENTO E POLVERI	
Macchine ed Attrezzature:		
Rischi per la sicurezza:	Inquinamento ambientale Irritazione da fumi e/o polveri	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):		
Prescrizioni esecutive:	Tutti i materiali di risulta provenienti da scavi, perforazioni, scarto delle lavorazioni e quant'altro, dovranno essere condotti in discariche autorizzate. Eventuali rifiuti speciali, tossici e nocivi, dovranno essere smaltiti da ditte autorizzate secondo la vigente normativa. Le macchine con motore a combustione interna quali escavatori, pale meccaniche, autocarri, gruppi elettrogeni, compressori, ecc. dovranno essere dotati di efficiente marmitta, e di revisione periodica del motore, in modo da limitare il più possibile l'immissione nell'atmosfera di gas inquinanti. Dovrà essere posta particolare attenzione affinché a causa dei lavori e del circolare delle macchine non venga sollevata polvere che possa arrecare disagio agli operai ed a terzi, ed a tal fine il cantiere si attrezzerà opportunamente in modo da inumidire periodicamente il suolo per eliminare del tutto l'inconveniente soprattutto nelle stagioni più asciutte	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Allegato		

Scheda n°35	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ001
FASE N° 1.1.10	21.1.4 - Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di ri...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	AUTOCARRI - DUMPER	
Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc.		
Rischi per la sicurezza:	Investimento di persone o cose Errata manovra operatore Caduta di materiale dall'alto Cedimento parti meccaniche della macchine Vibrazioni Rumore Caduta a livello e scivolamento	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	guanti, scarpe di sicurezza, tuta, casco, dispositivi otoprotettori	
Prescrizioni esecutive:	PRIMA DELL'USO verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo DURANTE L'USO azionare il girofaro non trasportare persone all'interno del cassone adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta non azionare il ribaltabile con il mezzo i posizione inclinata non superare la portata massima non superare l'ingombro massimo posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare DOPO L'USO eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con particolare riguardo per i pneumatici e per l'impianto frenante, secondo le indicazioni del libretto segnalare eventuali anomalie di funzionamento pulire il mezzo e gli organi di comando - Le macchine di movimento terra devono essere provviste di segnalatore a luce gialla intermittente sul tetto del posto di guida e di avvisatore acustico all'innesto della retromarcia. - Devono essere dotate di strutture di protezioni in caso di ribaltamento	

Scheda n°35	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ001
	(ROPS). - Devono essere inoltre dotate di strutture di protezione in caso di caduta di oggetti (FOPS). - Tutte le macchine devono essere dotate di marchio CE e conformi alle norme secondo la "Nuova direttiva macchine" (D.Lgs. 12/2010)	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs.81/08, D.Lgs.17/10, Codice Strada	
Allegato		

Scheda n°36	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ002
FASE N° 1.1.1	21.1.24 - Rimozione di apparecchi igienico – sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di rip...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.11	21.1.6 - Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di coll...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.12	21.1.9 - Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a ri...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	MINIDUMPER	
Sono automezzi utilizzati per il trasporto all'interno del cantiere o su strada di piccole quantità di materiale quale terra, sabbia, cemento ecc.		
Rischi per la sicurezza:	Investimento di persone o cose Errata manovra operatore Caduta di materiale dall'alto Cedimento parti meccaniche della macchine Vibrazioni Rumore Caduta a livello e scivolamento	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	guanti, scarpe di sicurezza, tuta, casco, dispositivi otoprotettori	
Prescrizioni esecutive:	PRIMA DELL'USO -verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere -verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa -controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo DURANTE L'USO -non indossare capi di abbigliamento slacciati o penzolanti che potrebbero impigliarsi nelle parti in movimento -non trasportare persone all'interno del cassone -adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta -non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata -non superare la portata massima -non superare l'ingombro massimo posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto -non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde	

Scheda n°36	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ002
	-durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare -non tentare di salire o scendere dalla macchina in movimento -prestare attenzione alle operazioni che si svolgano in prossimità di linee elettriche DOPO L'USO -eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con particolare riguardo per i pneumatici e per l'impianto frenante, secondo le indicazioni del libretto -segnalare eventuali anomalie di funzionamento -pulire il mezzo e gli organi di comando	
Riferimenti normativi e note:	DLgs 81/08, D.Lgs.17/10, Codice Strada	
Allegato		

Scheda n°37	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ003
FASE N° 1.1.9	21.1.16 - Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a r...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.18	21.2.19.2 - Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferior...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	AUTOCARRO-FURGONE	
Vengono utilizzati per il trasporto di materiali di qualsiasi genere in genere imballato (furgoni) o sciolto (autocarri		
Rischi per la sicurezza:	Errata manovra operatore Caduta di materiale dall'alto Cedimento parti meccaniche della macchine Vibrazioni Rumore Inalazione polveri, fibre, gas, vapori Caduta a livello e scivolamento Investimento di persone o cose Ribaltamento, perdita di stabilità	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):		
Prescrizioni esecutive:	Assegnare il mezzo solo al personale autorizzato Controllare prima della messa in funzione la perfetta efficienza del mezzo Dotare il mezzo di appropriata e completa cassetta del pronto soccorso Caricare il mezzo in modo tale che il carico non limiti la visibilità del conducente Assicurare la stabilità del carico Assicurarsi che il carico non sporga posteriormente più dei 3/10 della lunghezza del mezzo e segnalarlo con pannello riflettente con dimensioni 50x50 cm. In caso di sosta lasciare almeno 70 cm. per il passaggio dei pedoni Non trasportare persone Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata Durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare E' compito dell'addetto al mezzo, segnalare eventuali guasti In caso di scarsa visibilità munire i mezzi di fascia a strisce rifrangenti In cantiere segnalare l'operatività del mezzo con segnale luminoso	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, D.Lgs.17/10, Codice Strada	

Scheda n°37	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ003
Allegato		

Scheda n°38	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ004
FASE N° 1.1.16	21.3.1.1 - Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del-...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	AUTOCARRO CON GRU	
Autogrù gommata, con stabilizzatori e braccio elevatore telescopico, per movimentazione carichi.		
Rischi per la sicurezza:	Folgorazione per contatto linee aeree Investimento di persone o cose Errata manovra operatore Caduta di materiale dall'alto Cedimento parti meccaniche della macchine Mancato funzionamento dispositivi di sicurezza	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	-guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari - indumenti protettivi	
Prescrizioni esecutive:	-Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre di rotazione, allungamento o sollevamento del braccio -controllare i percorsi e le aree di manovra -verificare l'efficienza dei comandi -applicare le apposite piastre per aumentare, se previsto, la superficie di appoggio degli stabilizzatori verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare uno spazio sufficiente e sicuro per il passaggio delle persone o delimitare la zona operativa con transenne, cavalletti o nastri segnatori -azionare il girofaro -preavvisare con segnalazione acustica l'inizio delle manovre -prestare attenzione alle segnalazioni prima di procedere con le manovre -possibilmente evitare, nella movimentazione del carico, di passare sopra i posti di lavoro e di transito -eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; -i tiri in diagonale sono assolutamente vietati -durante il lavoro notturno illuminare le zone d'operazione -segnalare eventuali funzionamenti irregolari o situazioni ritenute a rischio -non effettuare alcun intervento sugli organi in movimento -mantenere puliti i comandi -non lasciare nessun carico sospeso -posizionare la macchina ove previsto, arretrare il braccio telescopico ed azionare il freno di stazionamento -eseguire le operazioni di revisione e manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto della macchina fornito dal fabbricante	
Riferimenti	D.Lgs. 81/08, D.Lgs.17/10, Codice Strada	

Scheda n°38	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ004
normativi e note:		

Scheda n°38	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ004
Allegato		

Scheda n°39	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ017
FASE N° 1.1.37	15.3.1 - Fornitura e posa in opera di mobile attrezzato monoblocco per disabili comprensivo di: a) cassetta di scarico elettronica avente funzione di prelavaggio e lavaggio;b) tazza sanitaria con puls...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.46	15.4.1.2 - Fornitura e collocazione di punto acqua per impianto idrico per interni con distribuzione a collettore del tipo a passatore, comprensivo di valvola di sezionamento a volantino, targhetta pe...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.1	14.1.2.1 - Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclus...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.3	14.1.6 - Sovraprezzo di cui alle voci 14.1.3 e 14.1.4 per realizzazione del punto di comando in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente.	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.5	14.8.10.2 - Fornitura e posa in opera alimentatore elettronico per illuminazione di emergenza per l'accensione di moduli LED o di Lampade fluorescenti tipo t8, t5 e tCL, con autonomia selezionabile 1 ...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.20	14.4.4.9 - Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (ciec...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.23	14.3.12.5 - Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collar...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.24	14.3.17.53 - Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio q...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.46	14.11.1 - Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI	
Rischi per la	Abrasioni, ferite, punture, tagli	

Scheda n°39	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ017
sicurezza:	Elettrocuzione Rumore Caduta a livello e scivolamento Caduta di materiale dall'alto	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	-guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari - occhiali	
Prescrizioni esecutive:	- Gli utensili elettrici portatili devono essere alimentati a bassa tensione: un impianto elettrico è ritenuto a bassa tensione quando la tensione è uguale o minore a 400 volt efficaci per corrente alternata e a 600 volt per corrente continua . - Gli utensili elettrici devono disporre di un isolamento supplementare che viene definito doppio isolamento: esso è riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato ed è accompagnato dal marchio del laboratorio che ne attesta l'idoneità (ad esempio IMQ). - Le prese e le spine di corrente devono essere conformi alle norme CEI 17, CEI 23-12, del tipo CEE-17 di colore blu (220 V), verde (50 V) o viola (24 V). - Si ricorda che se l'alimentazione degli utensili, che operano all'aperto o in luoghi molto umidi, è fornita da una rete a bassa tensione attraverso un trasformatore, questo deve avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. - Tutte le macchine devono essere dotate di marchio CE e conformi alle norme armonizzate secondo la "Nuova direttiva macchine" (D.Lgs. 17/2010). Prima dell'uso: verificare la presenza e la funzionalità delle protezioni verificare la pulizia dell'area circostante verificare la pulizia della superficie della zona di lavoro verificare l'integrità dei collegamenti elettrici verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra verificare la corretta disposizione del cavo di alimentazione Durante l'uso: afferrare saldamente l'utensile non abbandonare l'utensile ancora in moto indossare i dispositivi di protezione individuale Dopo l'uso: lasciare il banco ed il luogo di lavoro libero da materiali lasciare la zona circostante pulita verificare l'efficienza delle protezioni e segnalare le eventuali anomalie di funzionamento	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, D.Lgs.17/10, NORME CEI	
Allegato		

Scheda n°40	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ022
FASE N° 1.1.24	5.2.1 - Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	BETONIERA A BICCHIERE	
Attrezzatura utilizzata per la preparazione della malta o del calcestruzzo.		
Rischi per la sicurezza:	Caduta a livello e scivolamento Elettrocuzione Urti, compressioni, impatti, colpi Errata manovra operatore Cedimento parti meccaniche della macchine Caduta di materiale dall'alto Getti, schizzi Movimentazione manuale dei carichi	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari - maschere respiratorie - indumenti protettivi	
Prescrizioni esecutive:	PRIMA DELL'USO: verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra verificare l'efficienza dei dispositivi d'arresto d'emergenza verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia) verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra DURANTE L'USO: è vietato manomettere le protezioni è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Utilizzare quindi le opportune attrezzature manuali quali pale o secchi DOPO L'USO: assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).	

Scheda n°40	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ022
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, D.Lgs.17/10	
Allegato		

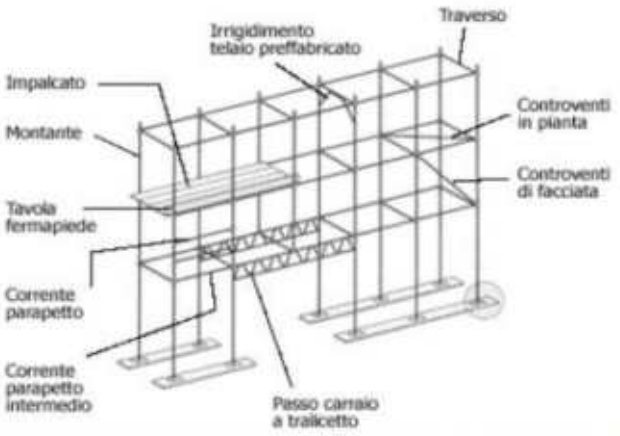
Scheda n°41	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ027
FASE N° 1.1.16	21.3.1.1 - Risanamento di strutture intelaiate in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: asportazione della parte degradata del-...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.20	9.1.1 - Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.22	5.1.10.1 - Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido ...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.23	5.1.6 - Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione in piastrelle in monocottura di 1ª scelta con superficie smaltata a tinta unica o decorato a macchina, in opera con collanti o malta ceme...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.24	5.2.1 - Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1ª scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	MOLAZZA	
Macchinario utilizzato per frantumare e rendere plastiche le malte per murature ed intonaci.		
Rischi per la sicurezza:	Cesoiamento Elettrocuzione Allergeni Inalazione polveri, fibre, gas, vapori Caduta di materiale dall'alto	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	guanti, calzature di sicurezza, casco, maschera a filtro contro la polvere, indumenti protettivi , cuffie o tappi auricol	
Prescrizioni esecutive:	PRIMA DELL'USO: verificare l'integrità delle parti elettriche visibili verificare la presenza del carter copri motore ed ingranaggi verificare l'efficienza della griglia di protezione sulla vasca verificare l'integrità dell'interruttore di comando verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro DURANTE L'USO: non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca non inserire attrezzi per pulire o rimuovere materiale dalla vasca con gli	

Scheda n°41	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ027
	organi in movimento non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione DOPO L'USO: disinserire l'alimentazione elettrica eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia, necessarie al reimpiego della macchina a motore fermo e secondo le indicazioni fornite dal fabbricante segnalare eventuali guasti	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, D.Lgs.17/10, Norme CEI	
Allegato		

Scheda n°42	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ057
FASE N° 1.1.10	21.1.4 - Demolizione di tramezzi in laterizio, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di ri...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.11	21.1.6 - Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell'eventuale sottostrato di coll...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.12	21.1.9 - Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a ri...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	MARTELLO DEMOLITORE	
Martello demolitore ad aria compressa o elettrico a mano.		
Rischi per la sicurezza:	Rumore Vibrazioni Urti, compressioni, impatti, colpi Esposizione a polveri Elettrocuzione	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	guanti, scarpe di sicurezza, tuta, dispositivi otoprotettori, occhiali, mascherina, elmetto	
Prescrizioni esecutive:	PRIMA DELL'USO: verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore verificare l'efficienza del dispositivo di comando controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato DURANTE L'USO: impugnare saldamente l'utensile eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata utilizzare il martello senza forzature evitare turni di lavoro prolungati e continui interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti DOPO L'USO: disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria scollegare i tubi di alimentazione dell'aria controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, D.Lgs.17/10	

Scheda n°42	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ057
Allegato		

Scheda n°43	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ071
FASE N° 1.1.47	15.4.2.1 - Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	PONTEGGIO TUBOLARE	
Completo di legname per piani di lavoro, conforme alle norme antinfortunistiche vigenti.		
Rischi per la sicurezza:	Caduta di materiale dall'alto Caduta dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Casco Scarpe sicurezza con suola imperforabile Guanti Otoprotettori Mascherine antipolvere Occhiali protettivi	
Prescrizioni esecutive:	Sospendere le attività in caso di vento forte Controllare la stabilità del terreno su cui si realizza il montaggio del ponteggio Montaggio del ponteggio riservato solo al personale addestrato Utilizzare dispositivi di protezione individuale Devono essere predisposte idonee opere provvisionali per i lavori che si eseguono oltre i 2 m di altezza Il ponteggio deve essere realizzato secondo le indicazioni contenute negli schemi di montaggio del fabbricante Il ponteggio deve essere opportunamente controventato sia in senso longitudinale che trasversale (secondo relazione tecnica) Le interruzioni di stilata del ponteggio devono rispondere agli schemi allegati alla copia di autorizzazione L'estremità inferiore di ogni montante deve essere sostenuta da una piastra metallica di base (basetta) Il ponteggio deve essere ancorato a parti stabili dell'edificio Gli ancoraggi devono essere in numero sufficiente e realizzati in conformità alla relazione tecnica I montanti devono superare di almeno 1.20 m l'ultimo impalcato o il piano di gronda Il peso dei materiali depositati sugli impalcati non deve superare il carico massimo previsto nel libretto del ponteggio I ponti, le andatoie e le passerelle posti ad altezza superiore ai 2 m, devono essere muniti di parapetto normale completo di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiede alta almeno cm 20 Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza costruito come il ponte a distanza non superiore a m 2.50	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08, D.Lgs.17/10	

Scheda n°43	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ071
Allegato		

Scheda n°44	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ097
FASE N° 1.1.17	2.2.7 - Pareti divisori dello spessore totale compreso tra 8 e 14,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica con lamierino zincato dello spessore di 6/10 di mm; rivestimento sulle due facce con lastre ...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.30	8.3.4.1 - Fornitura e posa in opera di persiane in legno ad una o più partite con marcatura CE secondo UNI EN 13659 formate da telaio fisso della sezione di 10x5,5 cm murato a cemento con almeno sei r...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.1.47	15.4.2.1 - Fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna di scarico e della colonna di...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.1	14.1.2.1 - Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclus...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.3	14.1.6 - Sovraprezzo di cui alle voci 14.1.3 e 14.1.4 per realizzazione del punto di comando in esecuzione stagna IP55, con membrana morbida trasparente.	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.5	14.8.10.2 - Fornitura e posa in opera alimentatore elettronico per illuminazione di emergenza per l'accensione di moduli LED o di Lampade fluorescenti tipo t8, t5 e tCL, con autonomia selezionabile 1 ...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.20	14.4.4.9 - Fornitura e posa in opera di centralino da parete in materiale isolante autoestinguente, grado di protezione IP 40 o IP55,completo di guide DIN, con o senza portella di qualsiasi tipo (ciec...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.23	14.3.12.5 - Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collar...	**Area Lavorativa:**
FASE N° 1.2.24	14.3.17.53 - Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio q...	**Area Lavorativa:**

Scheda n°44	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ097
FASE N° 1.2.46	14.11.1 - Realizzazione di derivazione per punto dati RJ45 in categoria 6, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa) in tubi di	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	TRABATTELLO	
Trabattello leggero con altezza fino a 4 m		
Rischi per la sicurezza:	Caduta dall'alto Crollo opere provvisionali Caduta di materiale dall'alto	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Tuta protettiva - Scarpe di sicurezza - Casco - Guanti	
Prescrizioni esecutive:	- Verificare la portata massima e le condizioni di impiego del mezzo. - Verificare la presenza delle protezioni (parapetto regolamentare, fermapiede). - Controllare il corretto posizionamento degli stabilizzatori. - Predisporre idonei segnaletica. - Non spostare il trabattello con personale o materiali sul piano di lavoro. - Rispettare tutte le istruzioni di uso e manutenzione previste dal costruttore. - Verificare la totale assenza di personale non autorizzato nell'area interessata dai lavori. - Rispettare quanto prescritto nel libretto di uso e manutenzione del trabattello	
Riferimenti normativi e note:	DLgs 81/08	

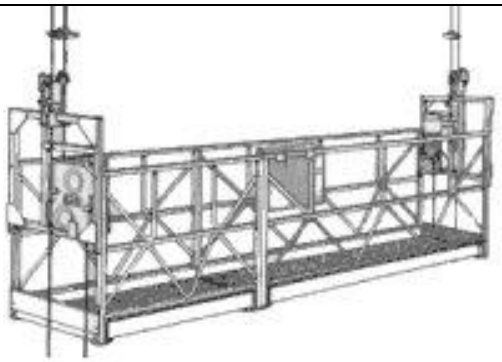
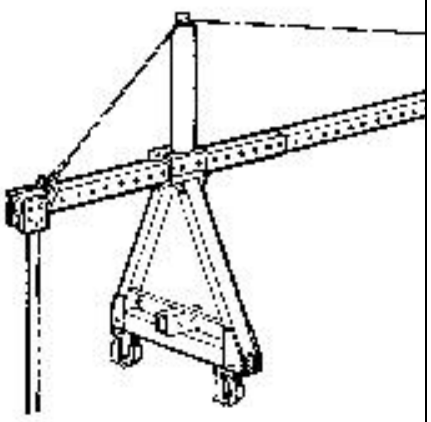
Scheda n°44	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ097
Allegato		

Scheda n°45	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ098
FASE N° 1.1.31	8.3.9 - Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli ...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	SCALA PORTATILE	
Rischi per la sicurezza:	Caduta dall'alto da scala portatile Caduta di materiale dall'alto Impatti, investimenti con opere provvisionali	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Scarpe di sicurezza Guanti Casco	
Prescrizioni esecutive:	- Le scale utilizzate devono avere caratteristiche di resistenza adatte all'impiego a cui si vuole adibirle. - Devono avere dispositivi antisdrucciolevoli nella parte inferiore dei montanti, con il materiale in buone condizioni per fare presa sul terreno. - Le estremità superiori avranno ganci di trattenuta contro lo slittamento od anche contro lo sbandamento. - Qualora non sia possibile adottare alcun sistema di vincolo, la scala durante l'uso dovrà essere trattenuta al piede da altro lavoratore. - Nel caso di scale di legno i gradini dovranno sempre essere realizzati incastrati nei montanti che saranno tenuti insieme da tiranti in ferro posti sotto il primo ed ultimo piolo; nel caso di scale lunghe più di 4 m sarà necessario un tirante intermedio; è vietato usare scale con gradini chiodati al posto di pioli rott. - Le singole dovranno sporgere 1 m oltre il piano di arrivo ed avere alla base distanza dalla parete pari ad 1/4 della h del punto d'appoggio, fino ad una lunghezza di due elementi. - Per poggiare la scala su impalcati, porre i montanti su tavole diverse in modo da dividere le sollecitazioni. - La capacità di ogni scala è per una persona sola! - Oltre 8 m bisogna inserire rompitratta per diminuire la freccia d'inflessione. È bene avere a disposizione più rompitratta di varia lunghezza, per la migliore disposizione secondo la lunghezza della scala montata. - Non utilizzare scale troppo pesanti; è quindi conveniente usarle fino a L = 5 m. - La larghezza della scala varia in genere tra circa 475÷390 mm, mentre il passo tra i vari pioli è di 270÷300 mm. - La normativa vigente limita la lunghezza della scala in opera a 15 m. Oltre i 5 m di altezza le scale fisse verticali devono avere protezione mediante gabbia ad anello a partire da 2,5 m dal suolo. - Le scale a libretto o doppie hanno la catena centrale che blocca l'eccessiva apertura degli elementi costituenti. - Nello scegliere il tipo doppio, cercare di prenderne una con altezza superiore di 50÷70 cm oltre il piano di appoggio in modo da poter lavorare con più tranquillità.	

Scheda n°45	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ098
Riferimenti normativi e note:	DLgs 81/08	

Scheda n°45	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ098
Allegato		

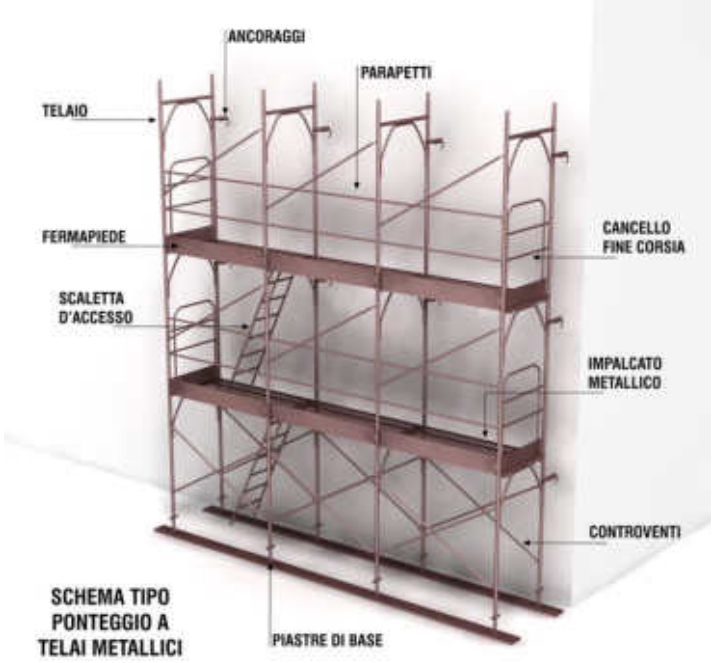
Scheda n°46	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ104
FASE N° 1.3.1	26.1.10 - Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tr...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	PONTEGGIO SOSPESO MOTORIZZATO	
Ponte fornito di piattaforma scorrevole sulle strutture di sostegno formate da binari anorati sulle struttura del manufatto		
Rischi per la sicurezza:	Caduta di materiale dall'alto Caduta dall'alto Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi Errata manovra operatore Scarsa manutenzione mezzi meccanici	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	- Casco - Scarpe sicurezza con suola imperforabile - Guanti - Otoprotettori - Occhiali protettivi - Cinture a bretelle con fune di trattenuta	
Prescrizioni esecutive:	- Zona vie di corsa raggiungibile in modo sicuro con presenza di parapetti di protezione fino all'accesso alla navicella. - Impianti posti su edifici ad altezza notevole (obbligatorio > 60 m): è bene installare un anemometro. - È vietato in genere l'uso della piattaforma con velocità del vento maggiore di 45 km/ora. - In posizione di riposo bisogna agganciare l'apparecchio ai punti di ancoraggio previsti nella zona di parcheggio. - Le aperture devono essere chiuse da cancelli apribili verso l'interno e muniti di blocco automatico di chiusura corredato di controllo elettrico di sicurezza. - I parapetti di protezione devono avere un'altezza minima rispetto al piano di calpestio di 1,2 m sul lato verso il vuoto e di 1 m sul lato di lavoro. - Le maglie di grigliati sul piano di appoggio in piattaforma non devono avere dimensioni maggiori di 25 mm. - I carrelli sospesi scorrevoli su trave devono avere staffe che aggancino il binario in caso di rottura ruote o perni. Ogni argano su una targa avrà riportato: - carico massimo utile; - numero massimo persone ammissibili; - casa costruttrice, anno di costruzione e matricola. Sistema impianto elettrico di protezione per intervento di: - freni di emergenza - dispositivo paracadute; - piattaforma impigliata - piattaforma agganciata a guide; - fine corsa sollevamento e traslazione - movimento braccio.	

Scheda n°46	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ104
	VERIFICHE PERIODICHE Saranno verificati biennalmente dalla sede competente dell'Ispettorato del lavoro; la richiesta dovrà essere fatta almeno venti giorni prima della scadenza. Se l'apparecchio fosse fuori servizio si informerà comunque l'Ispettorato. Durante tali verifiche sarà accertato lo stato di efficienza e di manutenzione ai fini della sicurezza di esercizio. La manutenzione della macchina deve essere effettuata in apposita area di parcheggio ed essere affidata a persona responsabile che conosca il funzionamento e le principali problematiche tecniche: - dovrà rispettare modalità e tempi di intervento indicati dal costruttore nel manuale d'uso ed in sede di collaudo; - sarà in grado di valutare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza anche dopo periodi di inattività, riparazioni ed interventi straordinari; - terrà sotto controllo lo stato delle strutture; - dopo precisi esami metterà fuori servizio l'impianto non in condizioni di buono e sicuro funzionamento. Le funi di sollevamento avranno carico di rottura dei fili componenti compreso tra 140 e 180 kg/mm2.	
Riferimenti normativi e note:	DLgs 81/08	
Allegato	 	

Scheda n°47	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ107
FASE N° 1.1.35	8.3.1.1 - Fornitura e posa in opera di serramenti in legno douglas per finestre e porte-finestre, a vetri, ad una o più ante o a vasistas, costituiti da telaio maestro fisso murato a cemento con sei r...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	PONTEGGI METALLICI A TELAI PREFABBRICATI	
Montaggio/smontaggio di ponteggio metallico con telaio a montanti prefabbricati		
Rischi per la sicurezza:	Contatti con macchinari, organi in movimento Caduta di materiale dall'alto Caduta dall'alto Danno, crollo strutturale Lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi Abrasioni, ferite, punture, tagli Urti, compressioni, impatti, colpi Elettrocuzione	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Guanti, scarpe di sicurezza, casco di protezione, cintura di sicurezza ad imbraco totale	
Prescrizioni esecutive:	- Deve essere disponibile tutta la documentazione riguardante l'autorizzazione rilasciata dal Ministero del lavoro per tutti gli elementi delle marche che si vogliono impiegare - E' obbligatorio l'uso del ponteggio per ogni lavoro svolto ad altezza superiore di m 2.0. Utilizzare esclusivamente ponteggi metallici dotati di regolare autorizzazione ministeriale. Effettuare le fasi di montaggio e smontaggio del ponteggio sotto l'assistenza di un preposto. Segregare l'area interessata dal ponteggio, durante l'allestimento, al fine di tener lontano i non addetti ai lavori. - I ponteggi possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale; - Possono esser impiegati, senza documentazioni aggiuntive alla autorizzazione ministeriale, per le situazioni previste dall'autorizzazione stessa e per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture: alte fino a 20 m dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto; conformi agli schemi tipo riportati nell'autorizzazione; comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo; con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nell'autorizzazione ed in ragione di almeno uno ogni 22 mq; con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità; con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza - I ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un	

Scheda n°47	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ107
	ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale; - Nel caso di ponteggio misto, unione di prefabbricato e tubi e giunti, se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva; - Tutti gli elementi metallici del ponteggio devono riportare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante; - Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici, devono essere costituite da tavole di spessore minimo di cm 4 per larghezze di cm 30 e cm 5 per larghezze di cm 20, non devono presentarsi a sbalzo e devono avere la sommità sovrapposte di almeno cm 40 in corrispondenza di un traverso; - Per piani di servizio con dislivelli superiori a 2 m, dovranno sempre essere presenti parapetti normali provvisti su ciascun lato libero di un corrente superiore, di un corrente intermedio e di un arresto al piede in corrispondenza dei piani con tavolati atti al transito di personale. Il bordo superiore del corrente più alto deve essere sistemato a non meno di 1 m dal piano dell'impalcato in modo da assicurare sufficiente stabilità e sicurezza al personale in transito e tra corrente superiore e tavola fermapiede (alta non meno di 20 cm) non deve esserci una apertura superiore a 60 cm; sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati all interno dei montanti; - I ponteggi devono essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale; - In corrispondenza dei luoghi di transito e di stazionamento, sia su facciate esterne che interne, allestire, all'altezza del solaio di copertura del piano terra, e ogni m 12 di sviluppo verticale del ponteggio, impalcati di sicurezza (mantovane) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto o in alternativa la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante. - Non usare elementi appartenenti al altro ponteggio; - Il montaggio e lo smontaggio devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quando indicato nella autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori; - L'impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile onde non sovraccaricare i ponteggi con carichi non previsti o eccessivie non deve quindi superare il carico massimo previsto nel libretto del ponteggio; - I picchetti dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere disposti uniformemente lungo il perimetro del ponteggio, con calate ogni m 25.0 e comunque all'estremità del ponteggio stesso. Qualora ci siano almeno quattro calate non è necessario che i vari picchetti siano collegati tra loro; - Verificare che il ponteggio venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile;Si dovrà sempre valutare la eventuale diminuzione di spessore dei tubi dovuta alla corrosione interna od esterna creata da lavori in ambienti aggressivi, dal tempo oppure da successive sabbiature; in caso gli spessori scendessero sotto le tolleranze minime, gli elementi danneggiati del ponteggio non potranno più essere usati.	

Scheda n°47	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ107
	- Appurarne stabilità ed integrità ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione dell'attività; - Accedere ai vari piani del ponteggio in modo comodo e sicuro; se avviene tramite scale portatili, queste devono essere intrinsecamente sicure e, inoltre essere: vincolate, non in prosecuzione l'una dall'altra, sporgere almeno un metro dal piano di arrivo, protette se poste verso la parte esterna del ponteggio; - Non salire e scendere lungo gli elementi del ponteggio. - Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi utilizzati nel montaggio. - Le chiavi e l'attrezzeria minuta devono sempre essere vincolate all'operatore. - Eseguire precise disposizioni per l'imbracatura ed il sollevamento dei materiali. - Durante la fase di montaggio e smontaggio dei balconcini delimitare l'area interessata. - Vietare la presenza di personale non addetto all'allestimento ed allo smontaggio del ponteggio. - Disporre e verificare che la realizzazione degli ancoraggi, la posa dei distanziatori e degli elementi degli impalcati si svolga ordinatamente nel senso del montaggio o dello smontaggio. - Non spostare materiale gettandolo dall'alto: i tubi andranno imbracati e movimentati a mano o con gru, mentre i giunti saranno calati a terra in contenitori. - Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo. - Prima di iniziare il montaggio del ponteggio verificare l'idoneità e la stabilità della base d'appoggio. - Posizionare sotto i montanti del ponteggio delle tavole per ripartire il carico. - L'accoppiamento di montanti, correnti e traversi deve essere realizzato in modo sicuro - Gli ancoraggi devono essere in numero sufficiente e realizzati in conformità alla relazione tecnica - I montanti devono superare di almeno 1.20 m l'ultimo impalcato o il piano di gronda (art. 125 del D.Lgs.81/08) - Il peso dei materiali depositati sugli impalcati non deve superare il carico massimo previsto nel libretto del ponteggio - I ponti, le andatoie e le passerelle posti ad altezza superiore ai 2 m, devono essere muniti di parapetto normale completo di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiede alta almeno cm 20 (art. 126 e p.2.1.5.1 allegato XVII del D.Lgs.81/08) - Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza costruito come il ponte a distanza non superiore a m 2.50 (art. 128 del D.Lgs.81/08) - Abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento - Controllare gli ancoraggi di teli, reti e degli eventuali cartelloni pubblicitari ai montanti e la resistenza degli elementi utilizzati: devono avere resistenza adeguata alle sollecitazioni scaricate dal vento (che sono elevate) onde impedire il loro distacco dai tubi, così come previsto nel progetto. - Disporre e verificare che la realizzazione degli ancoraggi, la posa dei	

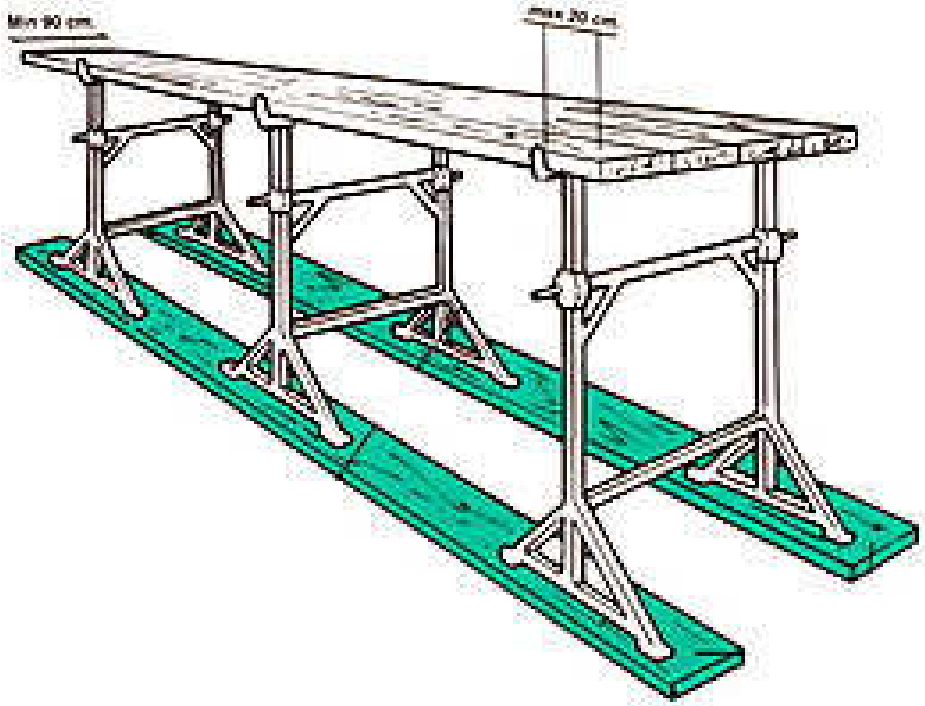
Scheda n°47	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ107
	distanziatori e degli elementi degli impalcati si svolga ordinatamente nel senso del montaggio o dello smontaggio.	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	
Allegato		

Scheda n°48	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ113
FASE N° 1.1.18	21.2.19.2 - Fornitura e posa in opera di controparete su superfici interne verticali, costituito da un pannello, marcato CE, in lana di vetro incollato ad una lastra di gesso, di spessore non inferior...	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	TRABATTELLI	
Realizzazione ed utilizzo di un ponte di lavoro mobile su ruote costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15,00 m di altezza.		
Rischi per la sicurezza:	Urti, compressioni, impatti, colpi Caduta a livello e scivolamento Caduta dall'alto Caduta di materiale dall'alto Movimentazione manuale dei carichi	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Guanti, scarpe di sicurezza, casco di protezione, cintura di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Utilizzare materiale che conservi le sue caratteristiche di resistenza durante tutta la durata dei lavori - L'utilizzo del trabattello avviene per lavori di breve entità e non è ammesso il suo utilizzo per lavorazioni prettamente edili come coperture o altro, in quanto si tratterebbe di struttura provvisionale per cui la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità. - Occorre verificare la solidità e la planarità del piano di appoggio ed eventualmente procedere ad un livellamento mediante l'uso di tavoloni quando il ponte non sia già di per sé predisposto con i montanti regolabili in altezza. - Verificare che le altezze che si intendono realizzare non superino quelle consentite dal libretto di istruzioni o dalla targa posta sul ponte stesso. - Verificare la verticalità dei montanti del ponte tramite livello o pendolino. - Prima del montaggio si dovrà ricordare che: a) fino a 7,5 m di altezza il lato minore delle basi deve essere un quarto dell'altezza; b) per altezza oltre i 7,5 m e fino a 15 m il lato minore della base deve essere almeno un terzo dell'altezza. - Bisognerà realizzare adeguati ancoraggi a parti stabili almeno ogni due piani del castello (massimo 3,60 m). Quando ciò non sia possibile si dovranno realizzare opportuni controventamenti come previsto nel libretto d'uso. - Prima di salire sul ponte occorre bloccare le ruote con i freni di cui sono dotate: è comunque consigliabile mettere in opera dei cunei che impediscano il movimento. - I ponti su ruote devono essere utilizzati solo a livello del suolo o di pavimento e non si deve utilizzare nessuna sovrastrutture sull'impalcato del ponte quali altri ponti su cavalletti, scale, ecc.. - Quando si effettuano lavori ad una altezza da terra maggiore di due metri si dovrà dotare il ponte di parapetti completi di tavola fermapiede su tutti e quattro i lati. - I ponti più alti di 6 m vanno corredati di piedi stabilizzatori	

Scheda n°48	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ113
	- Non sovraccaricare i ponti con carichi non previsti o eccessivi - Non utilizzare mezzi di fortuna (sacchi di cemento, pile di mattoni) per sopraelevare i ponti - La stabilità deve essere garantita sia a ruote bloccate che disattivate - Verificare che il tavolato sia planare e non presenti scalini pericolosi - Riportare un cartello con dati, caratteristiche salienti, indicazioni di sicurezza e d'uso - Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante - Formazione ed informazione periodica del personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire	
Riferimenti normativi e note:	D.Lgs. 81/08	

Scheda n°48	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ113
Allegato		

Scheda n°49	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ114
FASE N° 1.1.20	9.1.1 - Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo da 0,5 cm e da un secondo strato sestiato e traversato con malta bastarda dosata con	**Area Lavorativa:**
Descrizione macchina:	PONTI SU CAVALLETTI	
Realizzazione di ponti di lavoro o di servizio, su cavalletti.		
Rischi per la sicurezza:	Urti, compressioni, impatti, colpi Caduta a livello e scivolamento Caduta dall'alto Caduta di materiale dall'alto Movimentazione manuale dei carichi	
Dispositivi di Protezione Individuali (DPI):	Guanti, scarpe di sicurezza, casco di protezione, cintura di sicurezza	
Prescrizioni esecutive:	- Utilizzare materiale che conservi le sue caratteristiche di resistenza durante tutta la durata dei lavori - Possono essre usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno di edifici e non devono essere più alti di 2 m - Non sovrapporre ponti uno sull'altro - Non sovraccaricare i ponti con carichi non previsti o eccessivi - Non utilizzare mezzi di fortuna (sacchi di cemento, pile di mattoni) per sopraelevare i ponti - Verificare che il tavolato sia planare e non presenti scalini pericolosi - Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante - Formazione ed informazione periodica del personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire	
Riferimenti normativi e note:	DLgs 81/08	

Scheda n°49	**MACCHINE ED ATTREZZATURE**	CODICE ATTREZ114
Allegato		

.

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Stima costi della sicurezza

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 08		0	Settembre 2023	**13-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	fc	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		COSTI SICUREZZA INCLUSI			
1		26.1.29 Recinzione provvisionale modulare da cantiere alta cm 200, realizzata in pannelli con tamponatura in rete elettrosaldata zincata a maglia rettangolare fissata perimetralmente ad un telaio in profilato metallico anch'esso zincato e sostenuti al piede da elementi prefabbricati in calcestruzzo a colore naturale o plasticato, ancorato alla pavimentazione esistente mediante tasselli e/o monconi inclusi nel prezzo. Nel prezzo sono altresì comprese eventuali controventature, il montaggio ed il successivo smontaggio. Valutata al metro quadrato per tutta la durata dei lavori.			
		20	20		
		SOMMANO m² =	20	19,36	387,20
2		26.1.15 Schermatura di ponteggi e castelletti, con stuoie o reti di qualsiasi natura fornita e posta in opera con ogni onere e magistero, misurata per ogni m² di faccia vista. Valutata per tutta la durata dei lavori e compresa la manutenzione ed eventuale sostituzione.			
		20	20		
		SOMMANO m² =	20	2,95	59,00
3		26.1.17 Andatoia in legno per la realizzazione di passaggi sicuri fino a 120 cm di larghezza, protetta da entrambi i lati da parapetto, compreso la realizzazione di pianerottoli di riposo per lunghezze elevate, i listelli trasversali, fissati sulle tavole, posti a distanza non superiore al passo di una persona che trasporta dei carichi, tutti i materiali occorrenti, il montaggio e lo smontaggio a fine lavoro. Valutata al metro per tutta la durata delle fasi di lavoro.			
		10	10		
		SOMMANO m =	10	66,35	663,50
4		26.1.48 Imbracatura elastica di sicurezza a norma UNI EN 358/361 con 2 punti di aggancio con cintura di posizionamento ergonomica integrata realizzata in materiale di alta densità e dotata di anelli di posizionamento - Cinghie in poliammide da 45 mm, regolabili con fibbie di aggancio - Gambali e spallacci imbottiti.			
		2	2		
		SOMMANO cad =	2	189,50	379,00
5		26.2.6 Dispersore per impianto di messa a terra con profilato in acciaio a croce, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Sono compresi:la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio, l'immediata sostituzione in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere. Per tutta la durata delle lavorazioni. Dimensioni mm 50 x 50 x 5 x 1500.			
		1	1		
		SOMMANO cad =	1	56,60	56,60
6		26.2.8 Corda in rame nudo, direttamente interrata, di sezione 35 mm², per impianti di messa a terra, connessa con dispersori e con masse metalliche, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Sono compresi: la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e l'immediata sostituzione in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato. Inteso come impianto temporaneo necessario alla sicurezza del cantiere. Per tutta la durata delle			
		A RIPORTARE			1.545,30

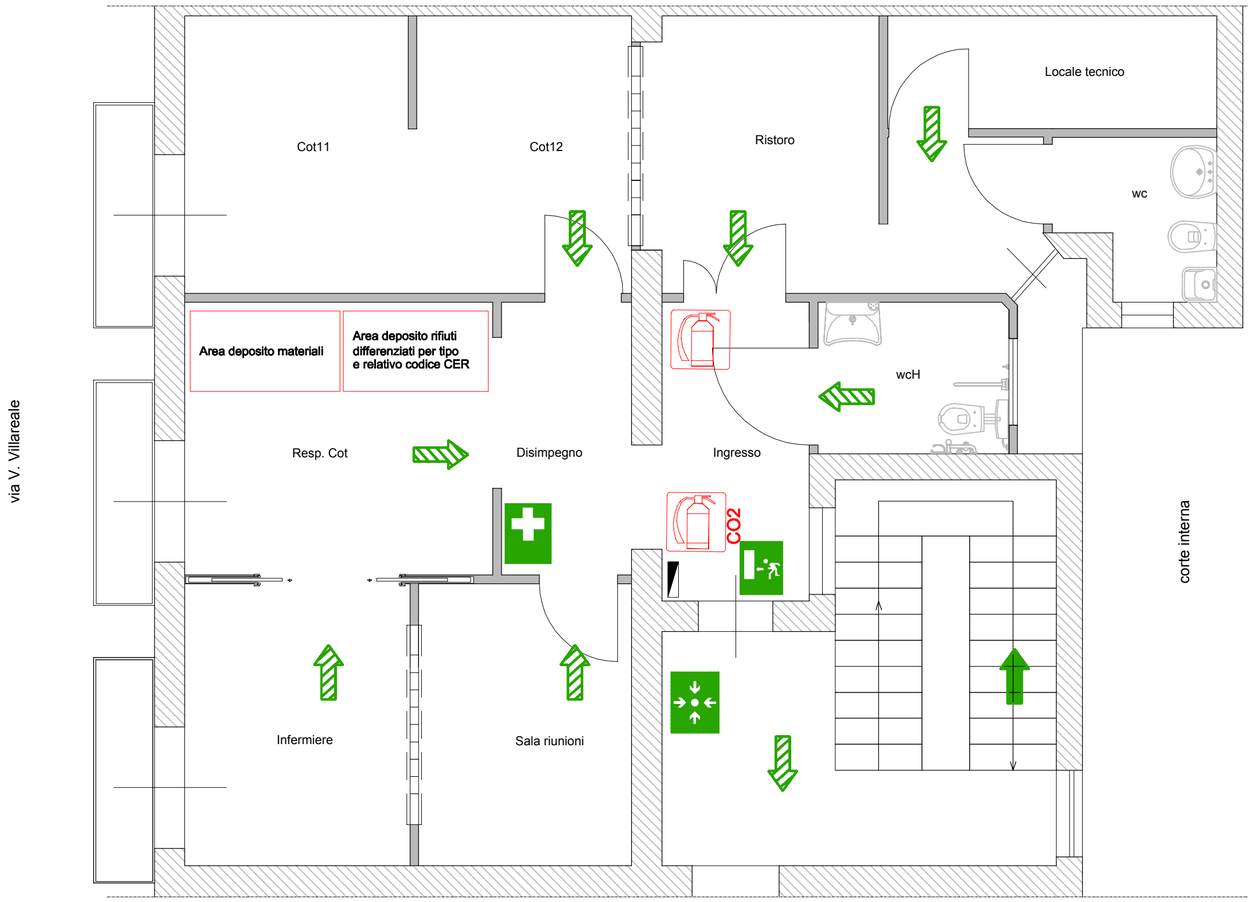
N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			1.545,30
		lavorazioni.			
		30	30		
		SOMMANO m =	30	13,43	402,90
7		26.3.4 Lampeggiante da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie ricaricabili, emissione luminosa a 360°, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il lampeggiante al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del lampeggiante. Per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.			
		1	1		
		SOMMANO cad =	1	35,61	35,61
8		26.3.7.3 Cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate disegnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo mm 0,5, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro.Dimensioni minime indicative del cartello: L x H (cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d (m).E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della cartellonistica. Misurata cadauno per la durata del lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. cartello L x H = cm 40,00 x 40,00 - d = m 16			
		10	10		
		SOMMANO cad =	10	19,73	197,30
9		26.5.1.2 Estintore portatile in polvere, tipo omologato, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. da kg 9 classe 34A 233BC			
		1	1		
		SOMMANO cad =	1	80,68	80,68
10		26.5.2 Estintore portatile ad anidride carbonica per classi di fuoco B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), particolarmente indicato per utilizzo su apparecchiature elettriche, tipo omologato , fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. Il mezzo estinguente è e resta di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore. Misurato al mese o			
		A RIPORTARE			2.261,79

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.261,79
		frazione, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Estintore classe 89BC (kg 5).			
		1	1		
		SOMMANO cad =	1	105,58	105,58
11		26.6.1 Elmetto di sicurezza, con marchio di conformità e validità di utilizzo non scaduta, in polietilene ad alta densità, con bardatura regolabile di plastica e ancoraggio alla calotta, frontalino antisudore, fornito dal datore di lavoro e usato continuativamente dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.			
		6	6		
		SOMMANO cad =	6	11,51	69,06
12		26.6.2 Occhiali protettivi con marchio di conformità per la lavorazione di metalli con trapano, mola, smerigliatrici, tagli con l'uso del flessibile (frullino), della sega circolare, lavori insudicianti, ecc, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.			
		2	2		
		SOMMANO cad =	2	18,95	37,90
13		26.6.5 Maschera di protezione contro le polveri a norma UNI EN 149 classe FFP2 (polveri solide, anche nocive) fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.			
		50	50		
		SOMMANO cad =	50	0,95	47,50
14		26.6.9 Guanti di protezione chimica, con resistenza ai tagli, alle abrasioni, agli strappi, alla foratura, protezione dagli olii, petrolio e derivati, acidi e solventi, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo al paio.			
		12	12		
		SOMMANO cad =	12	2,16	25,92
15		26.6.10.1 Guanti dielettrici in lattice naturale, categoria III di rischio, marchio di conformità, forniti dal datore di lavoro e usati dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Costo di utilizzo mensile al paio. con tensione massima di utilizzo 1000 V			
		2	2		
		SOMMANO cad =	2	4,06	8,12
16		26.6.12 Giubbetto ad alta visibilità di vari colori, con bande rifrangenti, in			
		A RIPORTARE			2.555,87

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.555,87
		misto cotone-poliestere, completo di due taschini superiori con chiusura a bottoni ricoperti, polsini regolabili con bottoni a pressione, fornito dal datore di lavoro e usato dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.			
		6	6		
		SOMMANO cad =	6	81,21	487,26
17		26.6.14 Cuffia antirumore ad alto potere isolante, con marchio di conformità, a norma UNI-EN 352/01 fornita dal datore di lavoro e usata dall'operatore durante le lavorazioni interferenti. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la verifica e la manutenzione durante tutto il periodo dell'utilizzo del dispositivo in presenza di lavorazioni interferenti previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.			
		4	4		
		SOMMANO cad =	4	18,95	75,80
18		26.7.7 Bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità conforme alla norma UNI EN 16194, dotato di due serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del WC, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. E' compreso il trasporto da e per il deposito, il montaggio ed il successivo smontaggio, l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione, la pulizia e sanficazione interna ed esterna (n. 4 pulizie mensili) con acqua calda (100 °C) e ad alta pressione (70 ATM) ed i relativi materiali di consumo, reintegro carta igienica; aspirazione reflui e trasporto presso depuratore autorizzato; assicurazione R.C.T , assistenza e manutenzione.Compreso i formulari per il trasporto e oneri di smaltimento dei bottini presso gli impianti autorizzati. Valutato al mese o frazione di mese per tutta la durata del cantiere. - per ogni mese d'impiego			
		2	2		
		SOMMANO cad =	2	670,86	1.341,72
		1) Totale COSTI SICUREZZA INCLUSI			**4.460,65**
		A RIPORTARE			4.460,65

N°	N.E.P.	D E S C R I Z I O N E	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			4.460,65
		COSTI SICUREZZA A SOMMARE			
19		26.1.11 Per ogni spostamento, pari alla dimensione longitudinale del ponteggio, successivo al primo piazzamento, dello stesso, di cui alla voce 26.1.10.			
		n°30*3	90,000		
		SOMMANO cad =	90,000	12,40	1.116,00
20		26.1.10 Ponteggio mobile per altezze non superiori a 7,00 m, realizzato con elementi tubolari metallici e provvisto di ruote, di tavole ferma piedi, di parapetti, di scale interne di collegamento tra pianale e pianale, compreso il primo piazzamento, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente. il ponteggio mobile sarà utilizzato solo all'interno, per opere di ristrutturazione, restauro ecc., nel caso in cui la superficie di scorrimento risulta piana e liscia tale da consentirne agevolmente lo spostamento. - per ogni m³ e per tutta la durata dei lavori			
		4	4,000		
		SOMMANO m³ =	4,000	18,66	74,64
		2) Totale COSTI SICUREZZA A SOMMARE			**1.190,64**
		A RIPORTARE			5.651,29

RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
COSTI SICUREZZA INCLUSI	1			4.460,65
COSTI SICUREZZA A SOMMARE	5			1.190,64
TOTALE COSTI SICUREZZA INCLUSI E A SOMMARE				5.651,29



LAYOUT DI CANTIERE scala 1:50

LEGENDA

- Direzione di esodo orizzontale
- Direzione di esodo verso il basso
- Estintore a polvere da 6 kg
- Estintore CO2 - 5kg
- Uscita di emergenza
- Cassetta di primo soccorso
- Punto di riunione

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Layout generale di cantiere

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	1:50	0	Settembre 2023	**14-EG**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	fc	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:	L'impresa esecutrice:	Il RUP:
Mandataria: TecnoIngegneria ing. Pietro Q. Cilluffo Mandanti: ing. Francesca Cilluffo arch. Salvatore Musso	CEPIE ENERGY PROJECT	ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Fascicolo dell'opera

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 96		0	Settembre 2023	**15-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	fc	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

SOMMARIO

0. Premessa
Dati generali dell'opera
Capitolo 2 - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.
0.1. Tabella II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie
Tabella II-2 Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie
Tabella II-3 Informazioni sulle misure preventive e protettive necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse
1. Capitolo 3 - Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente.
1.1. Tabella III-1 Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto
Tabella III-2 Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera
Tabella III-3 Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera
2. Registro degli Interventi

1. PREMESSA

Il coordinatore designato dal committente, nella fase di allestimento del cantiere è tenuto ad approntare il Fascicolo informazioni in cui vanno registrate le caratteristiche dell'opera e gli elementi utili in materia di sicurezza e di igiene da prendere in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi.
Tale fascicolo è redatto tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento U.E. del 26 Maggio 1993.
Quindi, oltre al registro del cantiere soggetto ad un aggiornamento giornaliero, vanno precisate la natura e le modalità di esecuzione di eventuali lavori di manutenzione e revisione successivi all'interno o in prossimità dell'area del cantiere, senza peraltro pregiudicare la sicurezza dei lavoratori ivi operanti.
Si tratta quindi di un piano per la tutela della sicurezza e dell'igiene, specifica ai lavori di manutenzione e di riparazione dell'opera, purché tali lavori non facciano parte dell'elenco di "lavori autonomi" concomitanti alla fase di apertura di un cantiere che prevederebbero la stesura di un vero e proprio Piano di Sicurezza.
Il "Fascicolo con le caratteristiche dell'opera" (denominato d'ora innanzi "Fascicolo") assumerà, così come previsto nell'Allegato XVI del D. Lgs. 81/2008 la forma di schede di controllo ripartite in sezioni (II-1, II-2 e II-3) per l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati.
Saranno altresì riportati i riferimenti alla documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2 e III-3).
Il "controllo" viene definito compiutamente nella fase di pianificazione ed eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione del cantiere. Dopo la consegna dell'opera il controllo sarà aggiornato dal Committente, annotando tutte le modifiche intervenute sull'opera nel corso della sua esistenza.

Procedura operativa del Fascicolo informazioni

Il Fascicolo dell'opera ha una differente procedura gestionale rispetto alla stesura del Piano di sicurezza e coordinamento in quanto possono essere distinte tre successive fasi temporali di stesura:

– Stesura in fase di progetto a cura del Coordinatore in fase di progettazione in cui il Fascicolo è definito compiutamente nella fase di pianificazione;

Revisione in fase esecutiva a cura del Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori in cui il Fascicolo è modificato nella fase esecutiva;
Rielaborazione dopo la consegna dell'opera a cura del Committente in cui il Fascicolo è aggiornato se avvengono modifiche nel corso dell'esistenza dell'opera.
Deve quindi essere ricordato, con la consegna alla Committenza, l'obbligo del controllo e aggiornamento nel tempo del fascicolo.
Il Fascicolo informazioni deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa (di manutenzione ordinaria o straordinaria o di revisione dell'opera).
Il Fascicolo informazioni deve essere consultato per ogni ricerca di documentazione tecnica relativa all'opera.
Il Committente quale ultimo destinatario è responsabile della tenuta, aggiornamento e verifica delle disposizioni contenute.

CAPITOLO 1 - DATI GENERALI DELL'OPERA

NATURA DELL'OPERA: TIPOLOGIA

DESCRIZIONE DELL'OPERA: Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT) - Appalto per affidamento congiunto di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, intervento di "Realizzazione delle COT11 e COT12". FONDO PNRR - PNC

COMMITTENTE: Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo
INDIRIZZO: via G. Cusmano, 24, 90129 Palermo

Indirizzo del cantiere: via Villareale, 23 - 3°piano
Palermo PALERMO (PA)

Data inizio lavori: ***Data fine lavori:***

Numero imprese in cantiere:

DATI SOGGETTI COINVOLTI

Responsabile dei Lavori	ing. Giuseppe Madonia
Coordinatore per la Progettazione	ing. Pietro Q. Cilluffo
Coordinatore per la Esecuzione	

DATI PROGETTISTI

A.T.P. *TecnoIngegneria Solution s.r.l. (mandataria)* *ing. Francesca Cilluffo (mandante)* *arch. Salvatore Musso (mandante):*	
Nome e Cognome	
Indirizzo	
Note	

CAPITOLO 2 - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.

In questo capitolo viene riportata l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (schede II-1, II-2 e II-3).
Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.
Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

La scheda II-1 è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie.
Tale scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

La scheda II-2 è identica alla scheda II-1 ed è utilizzata per eventualmente adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale scheda sostituisce la scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori.

La scheda II-3 indica, per ciascuna misura preventiva e protettiva in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché consentire il loro utilizzo in completa sicurezza e permettere al committente il controllo della loro efficienza.

TABELLA II-1 – Misure preventive e protettive in dotazione dell’opera ed ausiliarie

TABELLA PROGRAMMATA SCHEDA II-1

Tipologia dei lavori:	**Cod. Scheda:II-1.1**

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Impianto di condizionamento (Generale)	Colpi, tagli, abrasioni	L'impianto di climatizzazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. Il SubSistema Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da: - alimentazione, avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici; - gruppi termici, che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica; -centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori; - reti di distribuzione e terminali, che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto; - canne di esalazione, aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio	Tuta da lavoro
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori:	**Cod. Scheda:II-1.2**

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.

Rete di distribuzione e terminali	Colpi, tagli, punture, abrasioni	Le reti di distribuzione e i terminali permettono di trasportare i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto. Inoltre sistemi di esalazione permettono di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici. Sono composte da : - Bocchette e anomostati - Canalizzazione ispezionabile - Canalizzazioni in elementi prefabbricati - Canalizzazioni in lamiera - Canalizzazioni in materiale plastico - Cassette distribuzione aria - Condizionatori ad armadio raffreddati ad acqua - Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria - Estrattori d'aria - Filtri a carbone - Filtri a pannello - Filtri a rullo - Filtri a secco - Filtri ad allumina impregnata - Filtri ad assorbimento - Filtri assoluti HEPA e ULPA - Filtri compositi - Filtri di tipo viscoso - Filtri elettronici - Filtri elettrostatici - Filtri fini a tasche flosce - Induttori - Lavatori d'aria - Motore ventilatore - Precipitatori elettrostatici - Serrande tagliafumo - Serrande tagliafuoco - Sezione presa o espulsione aria - Termovettori e ventilconvettori	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica	Tuta da lavoro
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.3

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.

Impianto elettrico di distribuzione (generale).	Elettrocuzione	L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase).	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.4

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Tubazioni e canalizzazioni	Elettrocuzione	Le tubazioni e le canalizzazioni ("canalette") dellimpianto elettrico sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. In genere le canalizzazioni sono realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI. Devono essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge. Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili; infatti i tubi protettivi sono realizzati in: - serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica; - serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.5

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.

Quadri e cabine elettriche	Elettrocuzione	I quadri elettrici permettono di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT. Quadri a bassa tensione Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie. Quadri a media tensione Definite impropriamente quadri elettrici, si tratta delle cabine elettriche in muratura per il contenimento delle apparecchiature di MT. Le strutture prefabbricate a elementi componibili in cemento armato vibrato possono essere suddivise in: - cabine a elementi monolitici; - cabine a lastre e pilastri; - cabine a lastre con pilastro incorporate di altezza fino a 3 metri, con pareti interne senza sporgenza di pilastri e installazione su platea continua. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.6

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.

Prese e spine	Elettrocuzione	Le prese e le spine dell'impianto elettrico permettono di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono in genere collocate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette). Classificazione e normativa di riferimento: Bassa tensione: -prese a spina per usi domestici e similari (CEI 23-5 – CEI 23-50); -prese a spina per usi industriali (CEI 23-12 - EN 60309); -connettori per usi domestici e similari (CEI 23-13 – EN 60320-1); -prese a spina di tipo complementare per usi domestici e similari (CEI 23-16); -adattatori per spine e prese per uso domestico e similare (CEI 23-57); -adattatori di sistema per uso industriale (CEI 23-64 - EN 50250); -connettori con gradi di protezione superiore a IPX0 (CEI 23-65 - EN 60320-2-3). Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.7

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Interruttori	Elettrocuzione	Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.8

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.

Gruppo di continuità	Elettrocuzione	I gruppi di continuità dell'impianto elettrico permettono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Essi si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da: - trasformatore di ingresso che isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione; - raddrizzatore che durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter; - caricabatteria che in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale; - batteria di accumulatori che forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out; - invertitore che trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti; - commutatori che consentono di intervenire in caso necessitino manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il motore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.9

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
L'impianto di messa a terra (generale)	Elettrocuzione	L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.10

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Conduttori di protezione (mpianto di messa a terra)	Elettrocuzione	I conduttori di protezione principale sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio. Conduttori di protezione Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.11

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Sistema di equipotenzializzazione (mpianto di messa a terra)	Elettrocuzione	I conduttori equipotenziali principali e supplementari collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici. Sistema di equipotenzializzazione Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.12

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.

Quadro elettrico generale in BT	Elettrocuzione	I quadri elettrici, del tipo a bassa tensione BT, hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione Il Quadro elettrico generale in BT è costituito da : - Fusibile; - Interruttore; - Linee di alimentazione; - Relè ausiliario; - Teleruttore; - Trasformatore di misura.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio	Indumenti isolanti
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.13

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Impianto telefonico e citofonico	Elettrocuzione	Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo, può fungere anche da centrale citofonica. Gli elementi dell'impianto telefonico devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Gli elementi dell'impianto telefonico devono mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un corretto funzionamento. I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire l'isolamento da eventuali scariche elettrostatiche. I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica;; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome; cognome; la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere; anche se di altra ditta; o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo	Indumenti isolanti; Scale; Trabattelli, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.14

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Impianto di rilevazione incendi (Generale)	Incendio	L'impianto di rivelazione e allarme incendio deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio che, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da: - rivelatori d'incendio; - centrale di controllo e segnalazione; - dispositivi di allarme incendio; - punti di segnalazione manuale; - dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio; - stazione di ricevimento dell'allarme incendio; - comando del sistema automatico antincendio; - sistema automatico antincendio; - dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto; - stazione di ricevimento dei segnali di guasto; - apparecchiatura di alimentazione.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Scale; Indumenti isolanti, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.15

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Impianto di rilevazione incendi : Avvisatore manuale di incendio	Incendio	La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta generalmente in termoplastica chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica. I pulsanti convenzionali possono essere di due tipi (entrambi a rottura del vetro): - il sistema di allarme può essere attivato rompendo il vetro di protezione della cassetta; - il sistema di allarme può essere attivato abbassando la maniglia verso il basso. In questo caso per ripristinare il pulsante basta svitare la vita a brugola e quindi con una semplice operazione di apertura e chiusura si può riportare la maniglia in posizione normale. Le cassette a rottura del vetro devono essere collocate in posizioni tali da non essere manomesse, essere visibili e facilmente accessibili (ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m) in caso di incendio. L'utente deve verificare che i componenti della cassetta (vetro di protezione, martelletto per la rottura del vetro) siano in buone condizioni. In caso di utilizzo con conseguente rottura del vetro registrare le viti di serraggio con la sostituzione del vetro danneggiato.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Scale; Indumenti isolanti, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.16

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.

Impianto di rilevazione incendi : Centrale antincendio	Incendio	La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono: - ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati; - determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio; - localizzare la zona di pericolo; - sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione); - inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Scale; Indumenti isolanti, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.17

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Impianto di rilevazione incendi : Dispositivi di allarme acustici	Incendio	Questi dispositivi sono costituiti da allarmi e sirene che emettono segnalazioni acustiche agli occupanti di un edificio. In caso di incendi la tempestiva segnalazione permette adeguate azioni di protezione oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Tali dispositivi (allarmi e sirene) devono essere collocati in posizioni tali da non essere manomessi e visibili in caso di incendio. Pertanto tutte le segnalazioni ottiche ed acustiche devono essere sempre funzionanti In seguito ad un incendio verificare l'intera installazione dei dispositivi e ripristinare la situazione originale nel caso fosse stata alterata.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Scale; Indumenti isolanti, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.18

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Impianto di rilevazione incendi : Rilevatore di fumo ottico	Incendio	Il rivelatore è un dispositivo sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera. In particolare il rivelatore di fumo di tipo ottico è sensibile ai prodotti della combustione in grado di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico. I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali: - moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori; - la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795; - le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.); - tipo di rivelatori.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Scale; Indumenti isolanti, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.19

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.

Impianto di rilevazione incendi : Rilevatore termico	Incendio	Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati. I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali: - moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori; - la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795; - le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.); - tipo di rivelatori. La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato. I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc..	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Scale; Indumenti isolanti, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.20

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.

Impianto di rilevazione incendi : Sistema di alimentazione	Incendio	L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza). Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione; la sorgente di alimentazione principale che utilizza la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e quella di riserva. Almeno una apparecchiatura di alimentazione di riserva deve essere costituita da una batteria ricaricabile. Ciascuna sorgente di alimentazione deve essere in grado di alimentare autonomamente le parti del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio per le quali è progettata. Se la apparecchiatura di alimentazione è integrata all'interno di un'altra apparecchiatura del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio, la commutazione da una sorgente di alimentazione all'altra, non deve causare alcun cambiamento di stato o di indicazione. L'utente deve verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. controllando che le spie luminose ed i fusibili di protezione siano funzionanti.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Scale; Indumenti isolanti, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Locale igienico

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.21

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.

Impianto di allarme (Generale)	Elettrocuzione	L'impianto di allarme è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata e/o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere: - rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti); - rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler; - rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fina a 10 metri. I sensori perimetrali possono essere: - a contatto magnetico di superficie o da incasso; - interruttore magnetico; - sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche; - filo riavvolgibile per il controllo delle serrande a scorrimento verticale; - sonda a vibrazione; - barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciai; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Indumenti isolanti; Scale; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.22

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Allarmi e sirene	Elettrocuzione	Gli allarmi e sirene sono strumenti che con segnalazioni ottiche e/o acustiche avvisano di evetuali tentativi di intrusione non autorizzati. Gli allarmi e le sirene devono essere collocati in posizioni tali da non essere manomessi e visibili in caso di necessità. Pertanto tutte le segnalazioni ottiche ed acustiche devono essere sempre funzionanti.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Indumenti isolanti; Scale; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.23

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Centrale antintrusione	Elettrocuzione	La centrale antintrusione permette di alimentare e monitorare i componenti ad essa collegati. Deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono: - ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati; - determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme; - localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme; - sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione); - inviare i segnali di allarme alla stampante collegata. La centrale antintrusione deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. Il costruttore deve approntare la documentazione (disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale) per l'installazione e per l'uso che deve comprendere: - una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni; - le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema; - i requisiti di alimentazione per il funzionamento; - i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita; - le caratteristiche dei cavi e dei fusibili; - le informazioni sulle modalità d'installazione; - l'idoneità all'impiego in vari ambienti; - le istruzioni di montaggio; - le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite; - le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio; - le istruzioni operative; - le informazioni sulla manutenzione.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Indumenti isolanti; Scale; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.24

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Lettori di badge	Elettrocuzione	I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica. Inserire la tessera sempre con la banda magnetica rivolta verso il lettore ottico (in genere verso il basso) e verificare il corretto funzionamento controllando sia le spie luminose sia il segnale acustico emesso (secondo il tipo di lettore installato). Eseguire il cablaggio di tutti i conduttori verificando che non ci siano elementi scoperti; programmare il lettore impostando i vari parametri necessari per il corretto funzionamento (programmazione orologio, relè e timeout; inserimento prefissi e numero di tessere; elenco prefissi; apertura porta; ecc.)	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Indumenti isolanti; Scale; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.25

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.

Rivelatori passivi all'infrarosso	Elettrocuzione	I rilevatori ad infrarosso sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso che viene generata dal passaggio di una persona o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo. Generalmente tali dispositivi sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri. In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Indumenti isolanti; Scale; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.26

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Impianto idrico sanitario.	Inalazione di polveri, tagli, lesioni, abrasioni durante l'uso di utensili, contatto con liquami	L'impianto idrico comprende sia l'impianto di adduzione acqua fredda e calda sia l'impianto di smaltimento liquidi.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio; otoprotettori; mascherine antipolvere; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Tuta da lavoro, guanti di protezione, otoprotettori, mascherine antipolvere, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.27

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.

Impianto di adduzione acqua fredda e calda (Generale)	Inalazione di polveri, tagli, lesioni, abrasioni durante l'uso di utensili, contatto con liquami	L'impianto di adduzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici: - allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza; - macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete; - accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori; - riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti; - reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione; - reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata; - apparecchi sanitari che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio; otoprotettori; mascherine antipolvere; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Tuta da lavoro, guanti di protezione, otoprotettori, mascherine antipolvere, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.28

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Impianto di adduzione acqua fredda e calda : Apparecchi sanitari	Inalazione di polveri, tagli, lesioni, abrasioni durante l'uso di utensili, contatto con liquami	Gli apparecchi sanitari sono parte terminale dell'impianto idrico che permettono agli utenti l'espletamento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Gli apparecchi sanitari e le relative rubinetterie vanno utilizzati correttamente, evitando di sottoporre gli stessi a sollecitazioni o colpi in grado di comprometterne il funzionamento. Occorrerà verificarne periodicamente lo stato al fine di prevenire una interruzione del servizio.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio; otoprotettori; mascherine antipolvere; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Tuta da lavoro, guanti di protezione, otoprotettori, mascherine antipolvere, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.29

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Impianto di adduzione acqua fredda e calda : Autoclave	Inalazione di polveri, tagli, lesioni, abrasioni durante l'uso di utensili, contatto con liquami	L'autoclave consente di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un impianto autoclave è costituito da: - serbatoio in acciaio; - quadro elettrico; - tubazioni in acciaio; - elettropompa; - valvole (di non ritorno; di sicurezza; di intercettazione); - pressostato; - alimentatore d'aria. Prima della messa in funzione effettuare un lavaggio della rete idrica per eliminare eventuale materiale di risulta e successiva disinfezione mediante immissione di una miscela di acqua e cloro gassoso; risciacquare con acqua fino a quando il fluido scaricato non assume un aspetto incolore.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio; otoprotettori; mascherine antipolvere; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Tuta da lavoro, guanti di protezione, otoprotettori, mascherine antipolvere, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.30

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Impianto di adduzione acqua fredda e calda : Rete di distribuzione	Inalazione di polveri, tagli, lesioni, abrasioni durante l'uso di utensili, contatto con liquami	La rete di distribuzione è realizzata da tubazioni che provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto. I materiali utilizzati per la realizzazione delle tubazioni di alimentazione e distribuzione devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti, nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Trattandosi di tubazioni protette occorrerà controllare eventuali fenomeni di presenza di umidità per risalire ad eventuali perdite e successivi interventi di riparazione. L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio; otoprotettori; mascherine antipolvere; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Tuta da lavoro, guanti di protezione, otoprotettori, mascherine antipolvere, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.31

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Impianto di adduzione acqua fredda e calda : Serbatoi di accumulo	Inalazione di polveri, tagli, lesioni, abrasioni durante l'uso di utensili, contatto con liquami	I serbatoi di accumulo permettono la funzionalità delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione. L'utente deve verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi. In ogni caso, prima della messa in funzione della rete di distribuzione dell'acqua potabile è opportuno procedere alcune operazioni quali prelavaggio della rete per l'eliminazione della sporcizia, disinfezione mediante immissione in rete di prodotti ossidanti (cloro gassoso o miscela di acqua e cloro gassoso o soluzione di ipoclorito di calcio) e successivo risciacquo finale con acqua potabile sino a quando il liquido scaricato non assume le caratteristiche chimiche e batteriologiche dell'acqua di alimentazione.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Sicurezza dei luoghi di lavoro	Scale di servizio in acciaio; otoprotettori; mascherine antipolvere; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.	Tuta da lavoro, guanti di protezione, otoprotettori, mascherine antipolvereCartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.32

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Rivestimenti o tramezzature con lastre di gesso	- Getti o schizzi - Urti, colpi - Rumore - Scivolamenti - Rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi - Caduta del materiale - Polveri e getto di materiali	Pareti che costituiscono le partizioni interne verticali composte da lastre di gesso dello spessore non inferiore a 13mm, fissate su intelaiatura metallica, con l'eventuale interposizione di strato isolante.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Segnaletica; illuminazione di sicurezza; servizio di guardiania dell'accesso alle aree di lavoro.	Segnaletica, illuminazione di sicurezza, servizio di guardiania dell'accesso alle aree di lavoro.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Indumenti protettivi, Guanti, Scarpe di sicurezza, Casco di sicurezza, Ponteggi, trabattelli, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc), Kit lava occhi.
Interferenze e protezione terzi	Reti di protezione permanenti	Reti di protezione permanenti

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.33

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.
Pavimentazioni interne	- Getti o schizzi - Urti, colpi - Rumore - Scivolamenti - Rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi - Caduta del materiale - Polveri e getto di materiali	Le pavimentazioni interne sono rivestimenti stabili che realizzano quella superficie piana soggetta al calpestio, al passaggio di persone e cose e ai relativi carichi. I requisiti che deve avere un buon pavimento, sono: continuità e solidità, resistenza all'usura, leggerezza, impermeabilità, igienicità, facile manutenzione, aspetto estetico, coibenza termo-acustica. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Le pavimentazioni interne sono : 1. Pavimento ceramico 2. Pavimento in monostrato vulcanico 3. Pavimento lapideo 4. Pavimento ligneo a parquet 5. Pavimento resiliente 6, Pavimento tessile 7. Rivestimento cementizio	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Segnaletica	Segnaletica
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Indumenti protettivi, Guanti, Scarpe di sicurezza, Casco di sicurezza, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc), Kit lava occhi.

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.34

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Controsoffitti	- Urti, colpi - Rumore - Rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi - Caduta del materiale	I controsoffitti sono strutture leggere, continue, a giacitura orizzontale o inclinata, non portanti, di minimo spessore. La loro funzione, oltre che limitare gli ambienti dall'alto, è quella di realizzare una coibenza termo-acustica e mascherare, ove occorra, l'intradosso dei solai o la struttura portante del tetto o gli impianti tecnologici. I controsoffitti sono composti da : 1. Cassettonati : I cassettonati sono controsoffitti con elementi di tamponatura a centina. Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. 2. Doghe : controsoffitti costituiti da elementi di tamponatura discontinui a giacitura orizzontale. 3. Grigliati : Controsoffitti costituiti da elementi di tamponatura discontinui disposti verticalmente orditi in modo ortogonale. 4. Lamellari : Controsoffitti costituiti da elementi di tamponamento discontinui a giacitura verticali orditi parallelamente. 5. Pannelli : Controsoffitti costituitri da elementi di tamponamento continui a orditura orizzontale.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Segnaletica	Segnaletica
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Indumenti protettivi, Guanti, Scarpe di sicurezza, Casco di sicurezza, Ponteggi, trabattelli, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc), Kit lava occhi.
Interferenze e protezione terzi	Reti di protezione permanenti	Reti di protezione permanenti

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.35

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.

Infissi interni	- Urti, colpi - Rumore - Rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi	Gli infissi sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi interni sono elementi di separazione o di unione di spazi interni. Agli infissi interni appartengono le porte che comportano, rispetto ai serramenti esterni, problemi di entità minore. Gli infissi più comuni sono : - Porte - Porte antintrusione - Porte antipanico - Porte tagliafuoco - Telai vetrati	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Segnaletica	Segnaletica
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Indumenti protettivi, Guanti, Scarpe di sicurezza, Casco di sicurezza, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc), Kit lava occhi.

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.36

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.

Rivestimenti interni	- Urti, colpi - Rumore - Rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi	I rivestimenti sono costituiti da materiali, preformati ad elementi, usati per proteggere e decorare le pareti verticali di un edificio. Un rivestimento deve essere eseguito con un materiale che sia: - resistente alle sollecitazioni meccaniche per resistere agli urti ed essere in grado di assorbire le tensioni dovute al ritiro della malta e alle dilatazioni e contrazioni del supporto; - impermeabile per impedire la penetrazione dell'acqua; - durevole; - di facile manutenzione; - di buon aspetto. I rivestimenti possono essere : 1. Rivestimenti e prodotti di legno; 2. Rivestimenti in carta o stoffa, 3. Rivestimenti in ceramica; 4. Rivestimenti lapidei; 5. Rivestimento di parete in piastrelle; 6. Rivestimento di parete in piastrelle in maiolica.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Segnaletica	Segnaletica
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Indumenti protettivi, Guanti, Scarpe di sicurezza, Casco di sicurezza, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc), Kit lava occhi.

Tipologia dei lavori:	Cod. Scheda:II-1.37

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.

Serramenti in legno	- Lesioni da taglio causate dall'urto con il vetro - Sovraccarico meccanico del rachide con lesioni dorso-lombari per movimentazione di carichi pesanti - Danni di vario genere durante la fase di trasporto - Ferimento degli arti inferiori e di altre parti del corpo dovuto alla caduta del vetro e conseguente proiezione di schegge - Infortunio per urto contro le pareti di vetro non segnalate - Danni da rumore e/o vibrazioni	I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra diritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas e il pitch-pine.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Segnaletica; illuminazione di sicurezza; servizio di guardiania dell'accesso alle aree di lavoro.	Segnaletica, illuminazione di sicurezza, servizio di guardiania dell'accesso alle aree di lavoro.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Indumenti protettivi, Guanti, Scarpe di sicurezza, Casco di sicurezza, trabattelli, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo, divieto e obbligo.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Mezzi di sollevamento	Mezzi di sollevamento
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.38

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Apparecchi telefonici	Elettrocuzione	Gli apparecchi telefonici permettono nell'impianto di trasmettere le informazioni tra un apparecchio ed un altro. Gli apparecchi telefonici devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome; cognome; la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere; anche se di altra ditta; o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo	Indumenti isolanti; Scale; Trabattelli, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

Tipologia dei lavori: Cod. Scheda:II-1.39

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell'opera	Tav.All.
Centrale telefonica	Elettrocuzione	La centrale telefonica permette, nell'impianto telefonico, l'alimentazione e il monitoraggio dei componenti ad essa collegati. La centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura. La centrale deve essere fornita completa del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti della centrale sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. n caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire la centrale senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare i software della centrale. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.	

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Segnaletica; Scale di servizio in acciaio; Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome; cognome; la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere; anche se di altra ditta; o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo	Indumenti isolanti; Scale; Trabattelli, Cartellini per il riconoscimento delle persone presenti in cantiere composto da custodia in plastica dotata di spilla per la collocazione sulla tuta da lavoro con l'indicazione del nome, cognome, la fotografia e la ditta di appartenenza per ogni lavoratore presente in cantiere, anche se di altra ditta, o lavoratore autonomo o fornitore. Il cartellino deve essere fornito anche ai lavoratori autonomi prima del loro ingresso in cantiere; Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni specifiche e personalizzate di segnali di pericolo
Igiene sul lavoro		Accertamenti sanitari obbligatori; Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio; Armadietto di medicazione; Monoblocco prefabbricato ad uso Servizi igienici comuni, in acciaio, Pulizia dei locali a servizio del cantiere (ufficio, spogliatoio, mensa, bagno, ecc)

TABELLA II-2 – Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell’opera ed ausiliarie

TABELLA ADEGUAMENTO SCHEDA II-2

Tipologia dei lavori:	**Cod. Scheda:**

Tipologia di intervento	Rischi individuati	Informazioni caratteristiche tecniche dell’opera	Tav.All.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all’opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

CONSIDERAZIONI SUL CONTENUTO DELLE SCHEDE II-1 – II-2

Colonna 1	Tipo di intervento da effettuare in manutenzione
Colonna 2	Elenco degli eventuali rischi individuati per l’intervento da effettuare.
Colonna 3	Riportare le informazioni a beneficio delle imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Colonna 4	Indicare la presenza di eventuali tavole allegate contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell’opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l’ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell’opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.
Colonna 5	Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell’opera e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i punti critici indicati
Colonna 6	Le misure preventive e protettive in dotazione dell’opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull’opera.
Colonna 7	Devono essere indicate le misure preventive e protettive che il committente non intende installare od acquistare, ma che sono giudicate indispensabili per prevenire i rischi derivanti da futuri lavori. Tali attrezzature vanno previste in fase di progettazione e dovrebbero essere elencate le varietà di prodotti presenti sul mercato, per offrire al Committente una scelta adeguata allo scopo.

TABELLA II-3 – Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

TABELLA MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE SCHEDA II-3

Cod. Scheda:II-3.1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Scale di servizio in acciaio	L'operatore deve raggiungere la posizione di lavoro senza provocare oscillazioni. Durante il lavoro l'operatore dovrà far in modo che il suo peso graviti sulla mezzeria della scala, senza sporgersi lateralmente.	Per evitare l'investimento della scala da parte di mezzi meccanici occorre segnalare il posizionamento della stessa. Per evitare il ferimento per contatto dove è posizionata la scala occorre segnalare il posizionamento della stessa. Porre particolare attenzione alle possibili interferenze con le linee elettriche aeree. Non usare la scala oltre il terzultimo scalino.	Controllare le condizioni di appoggio della scala (appoggi, pioli, fermo di sicurezza), controllare le condizioni di sicurezza della scala.	giornaliero	Fissaggio della scala, eliminazione irregolarità del suolo, sostituzione, riparazione.	quando occorre

Cod. Scheda:II-3.2

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Segnaletica	La segnaletica serve per evitare contatti con gli attrezzi, cadute dall'alto, momentazione dei carichi, scivolamenti, urti, colpi, impatti, investimenti, etc..	Utilizzare la segnaletica durante tutta la durata dei lavori.	Verificare con frequenza le condizioni della segnaletica.	giornaliero	Sostituzione	quando occorre

Cod. Scheda:II-3.3

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità

Scale di servizio in acciaio	L'operatore deve raggiungere la posizione di lavoro senza provocare oscillazioni. Durante il lavoro l'operatore dovrà far in modo che il suo peso graviti sulla mezzeria della scala, senza sporgersi lateralmente.	Per evitare l'investimento della scala da parte di mezzi meccanici occorre segnalare il posizionamento della stessa. Per evitare il ferimento per contatto dove è posizionata la scala occorre segnalare il posizionamento della stessa. Porre particolare attenzione alle possibili interferenze con le linee elettriche aeree. Non usare la scala oltre il terzultimo scalino.	Controllare le condizioni di appoggio della scala (appoggi, pioli, fermo di sicurezza), controllare le condizioni di sicurezza della scala.	giornaliero	Fissaggio della scala, eliminazione irregolarità del suolo, sostituzione, riparazione.	quando occorre

Cod. Scheda:II-3.4

Misure preventive e protettive in dotazione dell’opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Mezzi di sollevamento; mezzi di trasporto	Non sostare nelle zone d'operazione. La zona di lavoro deve essere mantenuta in ordine e libera dai materiali di risulta.	La movimentazione manuale dei carichi ingombranti e/o pesanti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo. Il sollevamento dei carichi deve essere eseguito solo da personale competente.	Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose Non lasciare i carichi in posizione elevata Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.	quando occorre	Manutezione ordinaria	quando occorre

Cod. Scheda:II-3.5

Misure preventive e protettive in dotazione dell’opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità

Reti di protezione permanenti	La loro messa in opera deve essere relativamente facile e permettere una protezione efficace. Nella concezione e nelle dimensioni le reti devono essere idonee al tipo di lavoro da eseguire. E' opportuno che il peso delle reti sia molto ridotto senza tuttavia diminuirne la resistenza per cui si utilizzano normalmente reti in fibra poliamminica; si deve mantenere una altezza libera sufficiente al di sopra del suolo (o di qualsiasi ostacolo) in funzione dell'elasticità della rete. Si deve evitare la caduta di materiale incandescente sulla rete, se al di sopra di quest'ultima vengono eseguiti lavori di saldatura, di taglio con fiamma ossidrica o all'arco voltaico. Il fabbricante fornirà le informazioni apposite, precisando tra le altre cose le condizioni di sicurezza per la messa in opera e la piegatura.	Le maglie della rete saranno costituite da treccia poliamminica, di diametro normalizzato dal fabbricante, in modo tale che la sua resistenza sia conforme alla norma. Esse saranno quindi di preferenza ridotte a 40 x 40 in modo da prevenire incidenti anche in caso di caduta d'oggetti. Si noti che le reti costituite da maglie di dimensioni ridotte offrono una resistenza maggiore. Le reti saranno munite su tutto il perimetro di ralinga chiusa da piombature che fornisce ogni garanzia di solidità. Le reti saranno fissate aI loro supporto tramite le ralinghe, con l'ausilio di cappi in poliamide (egualmente chiusi da piombatura) o con l'ausilio di qualsiasi altro mezzo equivalente ai fini della sicurezza quale: maniglie a vite o moschettoni muniti di chiusura di sicurezza.	Verificare il buono stato dei mezzi d'ancoraggio e la tensione delle reti. In particolare prestare attenzione agli sforzi di flessione e di trazione ai quali possono essere sottoposti gli elementi metallici di ancoraggio delle reti; Verificare alla messa in opera dei supporti che deve essere prevista nel programma di avanzamento delle campate e non deve comportare alcuna manovra pericolosa; Verificar la sovrapposizioni delle reti.	giornaliero	Controllo a vista, sostituzione	giornaliero

Cod. Scheda:II-3.6

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Reti di protezione permanenti	La loro messa in opera deve essere relativamente facile e permettere una protezione efficace. Nella concezione e nelle dimensioni le reti devono essere idonee al tipo di lavoro da eseguire. E' opportuno che il peso delle reti sia molto ridotto senza tuttavia diminuirne la resistenza per cui si utilizzano normalmente reti in fibra poliamminica; si deve mantenere una altezza libera sufficiente al di sopra del suolo (o di qualsiasi ostacolo) in funzione dell'elasticità della rete. Si deve evitare la caduta di materiale incandescente sulla rete, se al di sopra di quest'ultima vengono eseguiti lavori di saldatura, di taglio con fiamma ossidrica o all'arco voltaico. Il fabbricante fornirà le informazioni apposite, precisando tra le altre cose le condizioni di sicurezza per la messa in opera e la piegatura.	Le maglie della rete saranno costituite da treccia poliamminica, di diametro normalizzato dal fabbricante, in modo tale che la sua resistenza sia conforme alla norma. Esse saranno quindi di preferenza ridotte a 40 x 40 in modo da prevenire incidenti anche in caso di caduta d'oggetti. Si noti che le reti costituite da maglie di dimensioni ridotte offrono una resistenza maggiore. Le reti saranno munite su tutto il perimetro di ralinga chiusa da piombature che fornisce ogni garanzia di solidità. Le reti saranno fissate aI loro supporto tramite le ralinghe, con l'ausilio di cappi in poliamide (egualmente chiusi da piombatura) o con l'ausilio di qualsiasi altro mezzo equivalente ai fini della sicurezza quale: maniglie a vite o moschettoni muniti di chiusura di sicurezza.	Verificare il buono stato dei mezzi d'ancoraggio e la tensione delle reti. In particolare prestare attenzione agli sforzi di flessione e di trazione ai quali possono essere sottoposti gli elementi metallici di ancoraggio delle reti; Verificare alla messa in opera dei supporti che deve essere prevista nel programma di avanzamento delle campate e non deve comportare alcuna manovra pericolosa; Verificar la sovrapposizioni delle reti.	giornaliero	Controllo a vista, sostituzione	giornaliero

CAPITOLO III - Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente.

All'interno del capitolo III del presente Fascicolo dell'Opera sono indicate le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano:

a) il contesto in cui è collocata;
b) la struttura architettonica e statica;
c) gli impianti installati.

Qualora l'opera sia in possesso di uno specifico libretto di manutenzione contenente i documenti sopra citati ad esso si rimanda per i riferimenti di cui sopra.
Per la realizzazione di questa parte di fascicolo sono utilizzate come riferimento le successive schede, che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

Scheda III-1 - Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

DATI RELATIVI AGLI ELABORATI IN DOTAZIONE ALL’OPERA NEL PROPRIO CONTESTO	**SCHEDA III-1**
Tipologia dei lavori: Rifunzionalizzazione dell’immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT) - Appalto per affidamento congiunto di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, intervento di "Realizzazione delle COT11 e COT12". FONDO PNRR - PNC	

Elenco della documentazione **1**	**Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici** **2**	**Data del documento** **3**	**Recapito della documentazione** **4**	**Osservazioni** **5**
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti di cantiere	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.
Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Attuazione delle procedure di controllo, anche giornaliero, in materia di prevenzione. Affinché i controlli risultino efficaci, affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Attuazione delle procedure di controllo, anche giornaliero, in materia di prevenzione.
Collaudo e verifica attrezzature.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il collaudo va effettuato prima della messa in servizio.

Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti di cantiere	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.
Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Attuazione delle procedure di controllo, anche giornaliero, in materia di prevenzione. Affinché i controlli risultino efficaci, affidarsi a personale tecnico con esperienza.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.

Libro matricola dei dipendenti	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.
Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Attuazione delle procedure di controllo, anche giornaliero, in materia di prevenzione.

Registro degli infortuni	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Registro degli infortuni
Collaudo e verifica attrezzature.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il collaudo va effettuato prima della messa in servizio.

Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.

Registro delle visite mediche obbligatorie	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.

Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Comunicazione n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.

Libro matricola dei dipendenti	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.
Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ____ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.

Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Registro degli infortuni	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.

Collaudo e verifica attrezzature.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il collaudo va effettuato prima della messa in servizio.
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.

Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Comunicazione n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.
Libro matricola dei dipendenti	Datore di lavoro		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ____ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.

Registro degli infortuni	Medico competente		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.
Registro degli infortuni	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Registro degli infortuni

Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti di cantiere	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.
Planimetria generale del cantiere con l'ubicazione delle macchine, delle attrezzature, degli apparecchi di sollevamento, dei baraccamenti vari, dei servizi igienici assistenziali, dei depositi, ecc.. e con l'indicazione delle parti costituenti gli impianti elettrici, di messa a terra, di protezione dalle scariche atmosferiche, ecc..	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.

Certificati degli estintori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.

Progetto (calcoli e disegni) del ponteggio con altezza superiore a m 20,0 dal piano di spiccato, a firma di un ingegnere abilitato. Compreso il Piano di Montaggio e Smontaggio dei Ponteggi. Compresi sopralluogo in sito.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.
Collaudo e verifica attrezzature.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il collaudo va effettuato prima della messa in servizio.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.
Registro degli infortuni	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Registro degli infortuni

Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.

Libro matricola dei dipendenti	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.

Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Collaudo e verifica attrezzature.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il collaudo va effettuato prima della messa in servizio.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.
Registro degli infortuni	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Registro degli infortuni

Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.

Libro matricola dei dipendenti	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.

Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Comunicazione n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.
Libro matricola dei dipendenti	Datore di lavoro		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ____ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.

Scheda III-2 - Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera

DATI RELATIVI AGLI ELABORATI IN DOTAZIONE RELATIVI ALLA STRUTTURA	**SCHEDA III-2**
Tipologia dei lavori: Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT) - Appalto per affidamento congiunto di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, intervento di "Realizzazione delle COT11 e COT12". FONDO PNRR - PNC	

Elenco della documentazione **1**	**Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici** **2**	**Data del documento** **3**	**Recapito della documentazione** **4**	**Osservazioni** **5**
Documentazione per la sostenibilità paesaggistica/ambientale nel caso di aree sottoposte a vincolo nel caso della scelta dei materiali.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente le condizioni e normative previste.
Documentazione per la sostenibilità paesaggistica/ambientale nel caso di aree sottoposte a vincolo.	Il progettista/L'inpresa		Soprintendenza per i Beni Architettonici Paesaggistici e Ambientali	
Documentazione per la sostenibilità paesaggistica/ambientale nel caso di aree sottoposte a vincolo.	Il progettista/L'inpresa		Soprintendenza per i Beni Architettonici Paesaggistici e Ambientali	
Documentazione per la sostenibilità paesaggistica/ambientale nel caso di aree sottoposte a vincolo nel caso della scelta dei materiali.	Il progettista		Soprintendenza per i Beni Architettonici Paesaggistici e Ambientali	

Scheda III-3 - Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera

DATI RELATIVI AGLI ELABORATI IN DOTAZIONE RELATIVI AGLI IMPIANTI DELL’OPERA	**SCHEDA III-3**
Tipologia dei lavori: Rifunzionalizzazione dell’immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT) - Appalto per affidamento congiunto di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, intervento di "Realizzazione delle COT11 e COT12". FONDO PNRR - PNC	

Elenco della documentazione **1**	**Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici** **2**	**Data del documento** **3**	**Recapito della documentazione** **4**	**Osservazioni** **5**
Progetto impianto elettrico				
Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Attuazione delle procedure di controllo, anche giornaliero, in materia di prevenzione. Affinché i controlli risultino efficaci, affidarsi a personale tecnico con esperienza.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.

Libro matricola dei dipendenti	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti di cantiere	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Attuazione delle procedure di controllo, anche giornaliero, in materia di prevenzione.
Registro degli infortuni	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Registro degli infortuni

Collaudo e verifica attrezzature.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il collaudo va effettuato prima della messa in servizio.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.

Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.

Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.
Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Comunicazione n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.

Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.
Libro matricola dei dipendenti	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ____ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Comunicazione n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.

Registro degli infortuni	Medico competente		Comunicazione n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.

Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Comunicazione n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.
Libro matricola dei dipendenti	Datore di lavoro		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ____ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.

Registro degli infortuni	Medico competente		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.

Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Registro degli infortuni	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Registro degli infortuni

Planimetria generale del cantiere con l'ubicazione delle macchine, delle attrezzature, degli apparecchi di sollevamento, dei baraccamenti vari, dei servizi igienici assistenziali, dei depositi, ecc.. e con l'indicazione delle parti costituenti gli impianti elettrici, di messa a terra, di protezione dalle scariche atmosferiche, ecc..Schede tossicologiche dei materiali impiegati	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti di cantiere	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.

Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.
Libro matricola dei dipendenti	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.

Certificati degli estintori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.
Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.

Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Progetto (calcoli e disegni) del ponteggio con altezza superiore a m 20,0 dal piano di spiccato, a firma di un ingegnere abilitato. Compreso il Piano di Montaggio e Smontaggio dei Ponteggi. Compresi sopralluogo in sito.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.

Registro degli infortuni	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Registro degli infortuni
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato è responsabile della conservazione e della osservanza della documentazione.

Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Collaudo e verifica attrezzature.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il collaudo va effettuato prima della messa in servizio.

Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.
Registro degli infortuni	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ___ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Registro degli infortuni

Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.

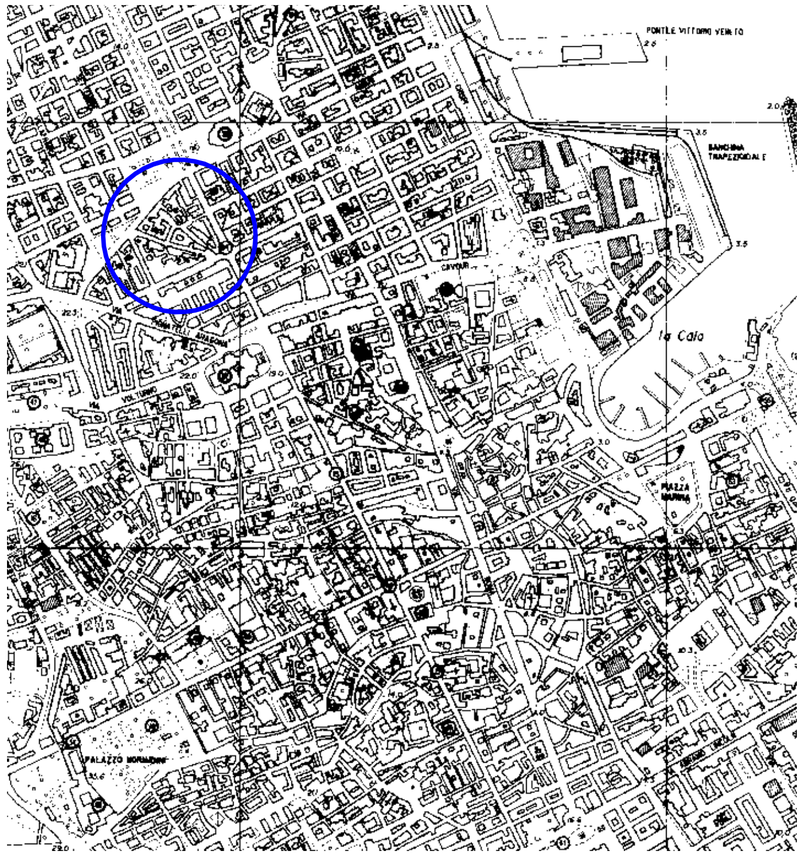
Libro matricola dei dipendenti	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.
Progetto e certificati di conformità alle leggi vigenti degli impianti.	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Il soggetto indicato deve informare i lavoratori sui contenuti delle sicurezza al fine della loro applicazione.

Schede tossicologiche dei materiali impiegati	Medico competente		Comunicazione n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.
Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (Enel, Acquedotto e Fogna, Gas, Telefono, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di interventi che interferiscono con i lavori	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori, le condizioni e normative previste nella docementazione durante il periodo di svolgimento dei lavori.
Libro matricola dei dipendenti	Datore di lavoro		Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Verificare periodicamente il Libro matricola dei dipendenti.

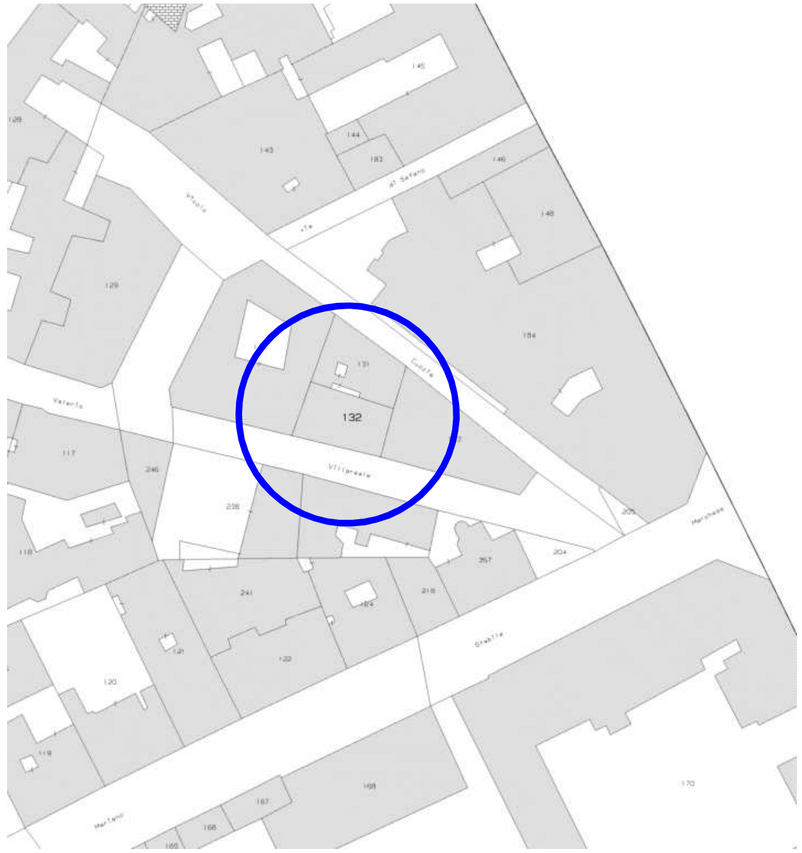
Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali	R.S.P.P. : Responsabile Servizi Prevenzione e Protezione Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.C. : Responsabile della Sicurezza di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... D.T.C. : Direttore Tecnico di Cantiere Nominativo : ..... Recapito : ..... R.S.G.E. : Responsabile Sistema Gestione Emergenze Nominativo : ..... Recapito :		Registro n° ____ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	Nel consegnare i dispositivi di protezione individuali, si ricorda al lavoratore, l'obbligo senza eccezione alcuna ed in caso di danneggiamento o smarrimento degli stessi, di comunicarlo al responsabile per la sostituzione.
Registro delle visite mediche obbligatorie	Medico competente		Registro n° ____ Protocollo Deposito n°___ del __/__/____	La sorveglianza medica del personale stabilisce la periodicità del controllo sanitario da utilizzare per i controlli del personale ed il modello di giudizio di idoneità da adottare. Il medico competente deve istituire ed aggiorna la cartella sanitaria, fornire informazioni ai lavoratori sul significato dei controlli sanitari e sul loro stato di salute, visita gli ambienti di lavoro e partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori. Inoltre, esprime i giudizi di idoneità specifica e fornisce parere sull'allontanamento temporaneo dei lavoratori.

CONSIDERAZIONI SUL CONTENUTO DELLE SCHEDE III

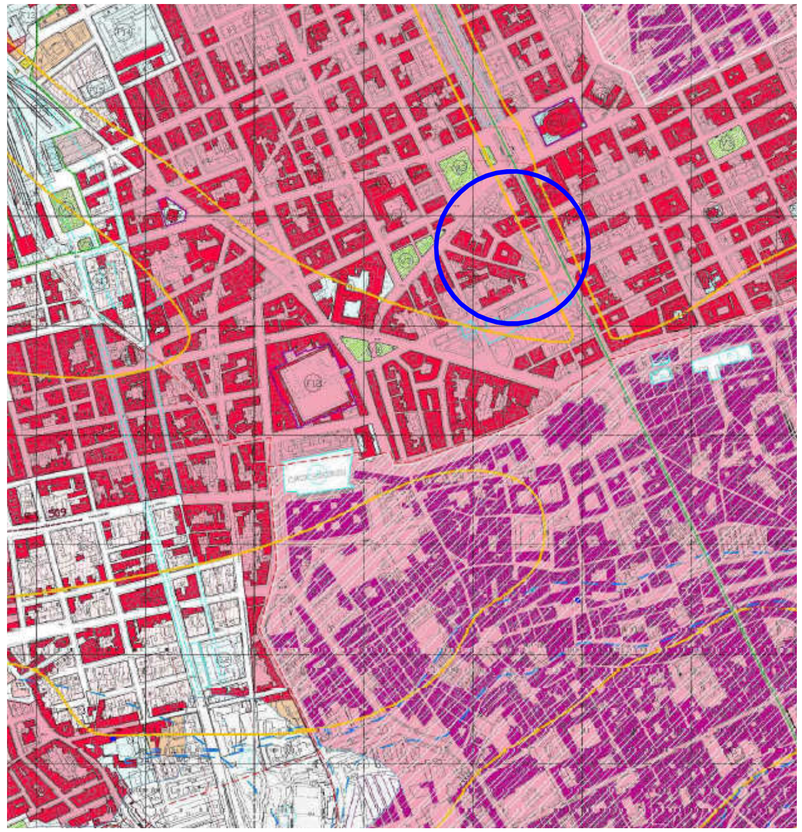
Colonna 1	Tipologia dell’elaborato tecnico con relativo titolo di testata. Devono essere elencate le voci relative ai documenti effettivamente disponibili per l’opera riportando numeri di progetto, repertorio ed ogni altro elemento utile.
Colonna 2	Indicare nominativo e recapito dei soggetti che hanno elaborato i documenti relativi alla colonna 1
Colonna 3	Deve essere indicata la data di revisione dell’ultimo documento valido
Colonna 4	In base alle descrizioni della colonna 1, per ogni elaborato, indicare le località dove è custodita la documentazione.
Colonna 5	Segnare la data di eventuali modifiche o osservazioni riguardanti i singoli documenti.



CTR scala 1:10.000



STRALCIO MAPPA CATASTALE scala 1:1.000



STRALCIO PRG

ZONIZZAZIONE

Zone "A"

A1 Manufatti storici e relativa pertinenza a fondi di rilevante pregio storico ed ambientale.

A2 Tessuti urbani storici

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ PROSSIMITÀ INNOVAZIONE UGUAGLIANZA Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

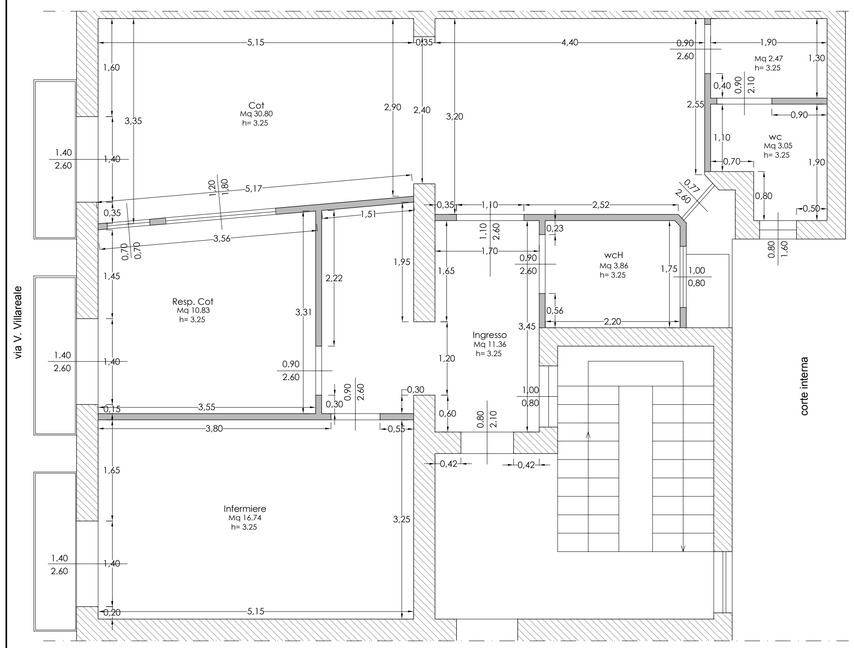
Inquadramento territoriale

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	varie	0	Settembre 2023	16-EG

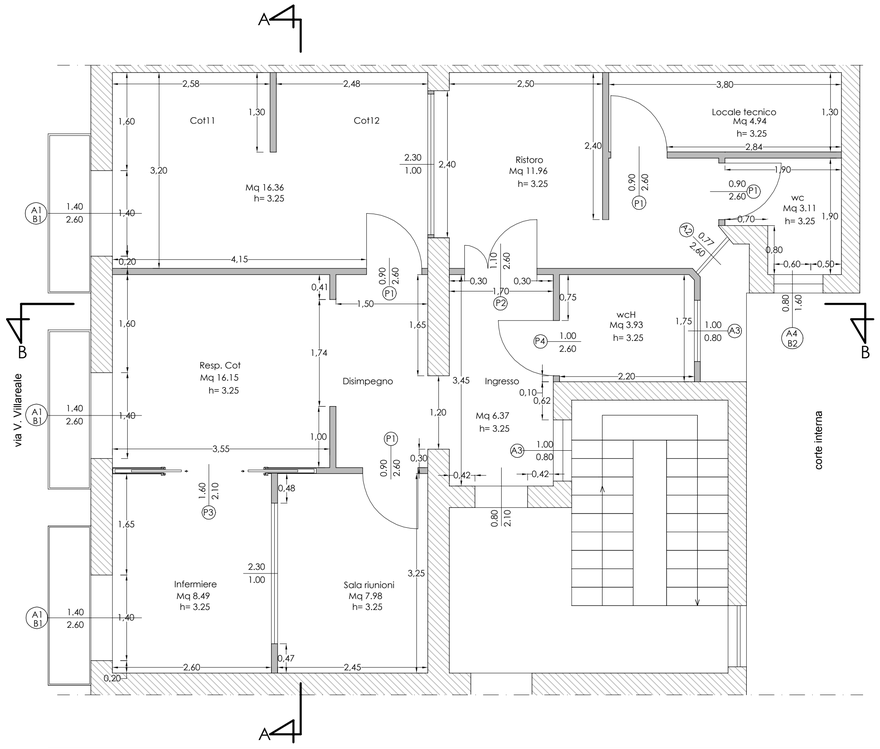
Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO

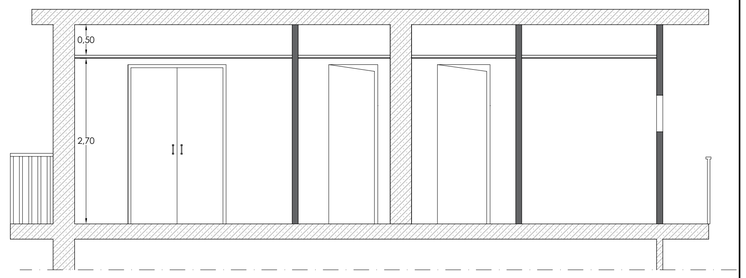
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE



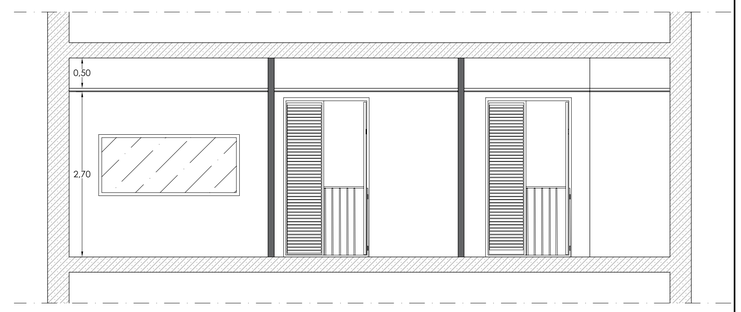
STATO DI FATTO scala 1:50



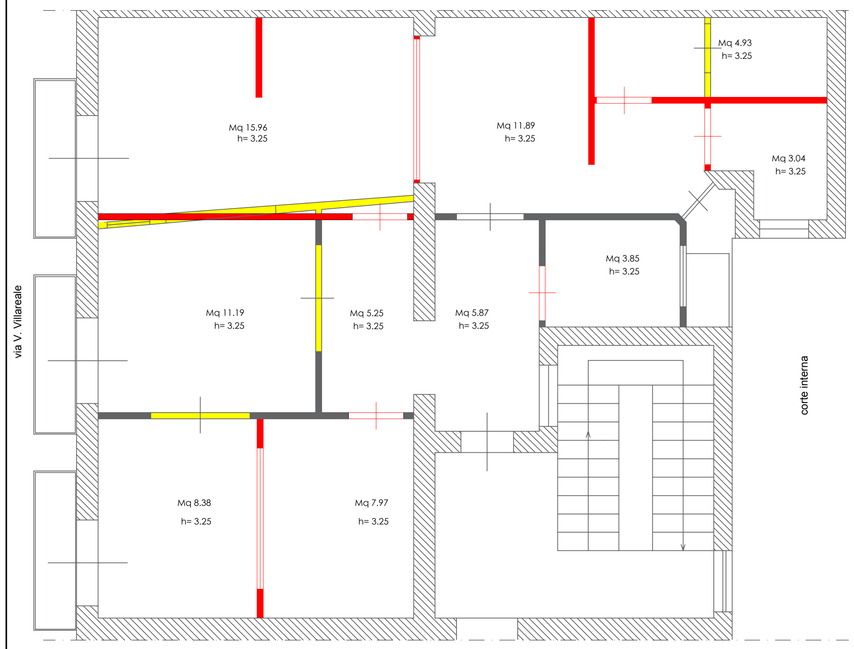
STATO DI PROGETTO scala 1:50



SEZIONE B-B scala 1:50



SEZIONE A-A scala 1:50



PIANTA DEGLI INTERVENTI scala 1:50

PROSPETTO via VILLAREALE scala 1:50

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:
Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:
TecnoIngegneria
ing. Pietro G. Cilluffo

Mandanti:
ing. Francesca Cilluffo
arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:
CEPIE ENERGY PROJECT

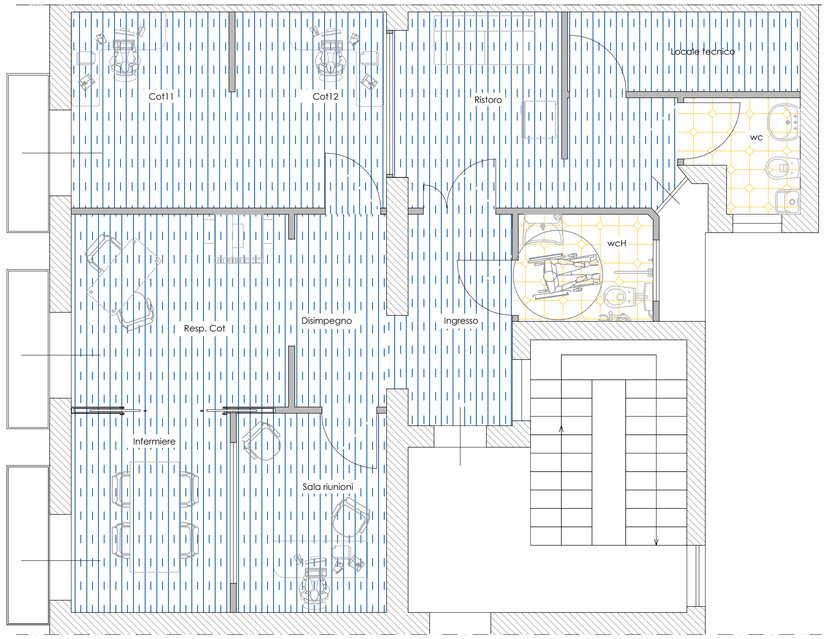
Il RUP:
ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:
Architettonico: stato di fatto e stato di progetto

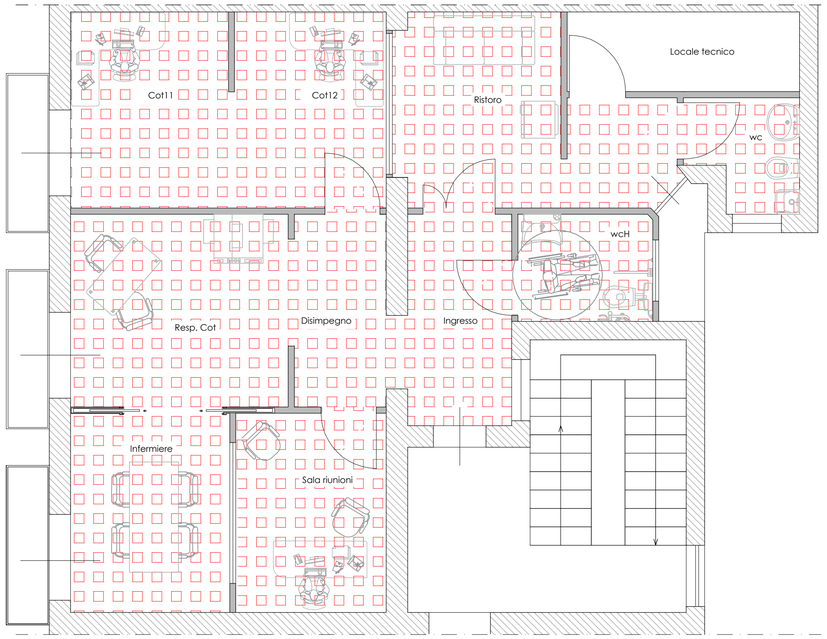
Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	1:50	0	Settembre 2023	17-EG

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	fc	sm	pqc

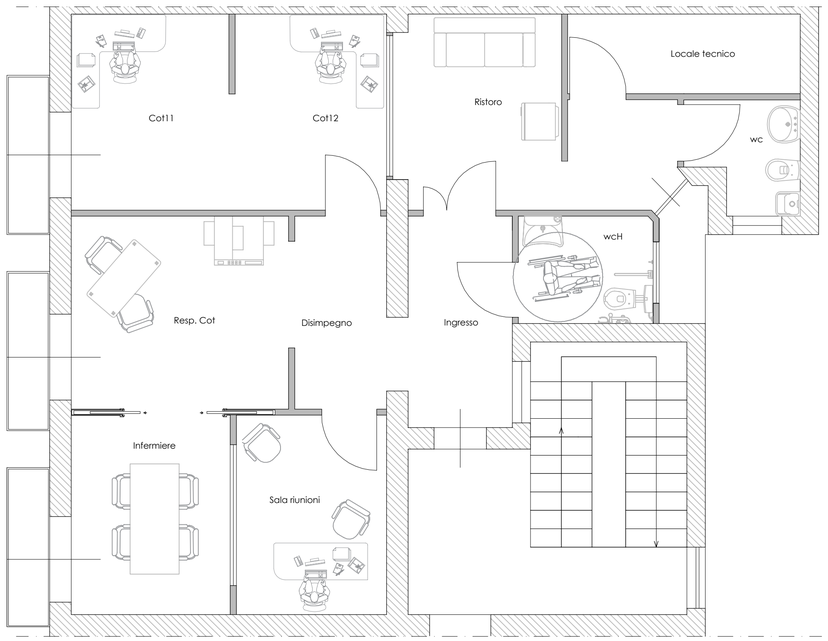
ASP PALERMO
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE



PIANTA PAVIMENTI scala 1:50



PIANTA CONTROSOFFITTO scala 1:50



PIANTA ARREDI scala 1:50

LEGENDA

Controsoffitto in pannelli di fibre minerali spessore 15-19mm con sovrastante lana di roccia spessore 40mm

Pavimento in laminato effetto legno con materassino fonoassorbente

Pavimentazione in piastrelle in monocottura di 1a scelta

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ PROSSIMITÀ INNOVAZIONE ACCUREATEZZA Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:
Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:
TecnoIngegneria
ing. Pietro G. Cilluffo

Mandanti:
ing. Francesca Cilluffo
arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:
CEPIE ENERGY PROJECT

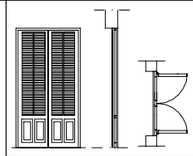
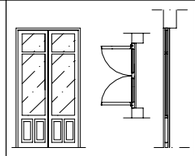
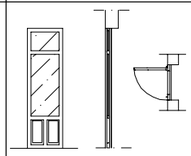
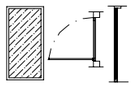
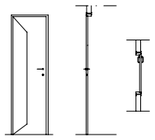
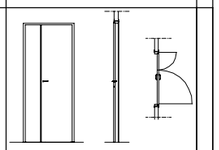
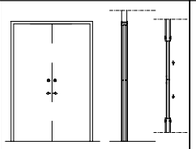
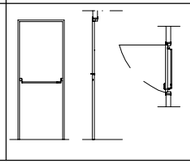
Il RUP:
ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:
Architettonico: pianta arredi, pavimenti e controsoffitto

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	1:50	0	Settembre 2023	18-EG

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	sm	pqc

ASP PALERMO
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

cod.	dimensioni	quantità	descrizione	
A1	140 x 260cm	**3**	Persiana in legno a due ante	
B1	140 x 260cm	**3**	Serramento a battente in legno a due ante	
A2	77 x 260cm	**1**	Serramento a battente in legno ad un'anta	
A3	100 x 80cm	**2**	Serramento a vasistas in legno ad un'anta	
A4	80 x 160cm	**1**	Serramento a battente in legno ad un'anta	
B2	80 x 160cm	**1**	Persiana in legno ad un'anta	
P1	90 x 260cm	**4**	Porta interna a battente ad un'anta del tipo tamburato rivestita in laminato plastico	
P2	110 x 260cm	**1**	Porta interna a battente a due ante del tipo tamburato rivestita in laminato plastico	
P3	160 x 210cm	**1**	Porta interna scorrevole a due ante del tipo tamburato rivestita in laminato plastico	
P4	90 x 260cm	**1**	Porta interna ad un anta del tipo tamburato rivestita in laminato plastico con maniglione antipanico	

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ PROSSIMITÀ INNOVAZIONE UGUAGLIANZA Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Architettonico: abaco degli infissi

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	varie	0	Settembre 2023	**19-EG**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	sm	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:	L'impresa esecutrice:	Il RUP:
Mandataria: TecnoIngegneria ing. Pietro Q. Cilluffo Mandanti: ing. Francesca Cilluffo arch. Salvatore Musso	CEPIE ENERGY PROJECT	ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Relazione impianti e calcoli elettrici

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 31		0	Settembre 2023	**20-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	fc	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

SOMMARIO

PREMESSA 2
UBICAZIONE 3
CLASSIFICAZIONE 3
PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI 3
QUADRI ELETTRICI 3
QUADRO "Q1 – PUNTO DI CONSEGNA" 5
QUADRO Q2 – QUADRO GENERALE 5
SCATOLE DI DERIVAZIONE 5
SISTEMI DI FISSAGGIO 5
SISTEMI DI GIUNZIONE: 6
TUBI PROTETTIVI 6
CAVI ELETTRICI 6
TIPOLOGIA: 6
POSA DELLE CONDUTTURE: 8
IDENTIFICAZIONE DEI CONDUTTORI 8
PRESE A SPINA 8
ALIMENTAZIONE DI EMERGENZA 8
IMPIANTO DI TERRA 8
DISPERSORE 9
CONDUTTORE DI TERRA 9
CONDUTTORE DI TERRA 9
MASSE ESTRANEE 9
PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE 9
PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI 9
PROTEZIONE DAI CORTOCIRCUITI 10
PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI 10
PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI 10
PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI 10
POTERE DI INTERRUZIONE DEGLI INTERRUTTORI 10
ILLUMINAMENTO 10
LAMPADE E APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE 11
ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA 12
PROTEZIONE CONTRO I FULMINI 12
ALTRE PRESCRIZIONI 12
CIRCUITI ELETTRICI 12
IMPIANTI ELETTRONICI 13
TELEFONIA/TRASMISSIONE DATI 13
IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDI 13
IMPIANTO ANTINTRUSIONE 14
IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE NERE 14
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE 14
INFORMAZIONI DEL PROGETTO 14
LISTA MATERIALI GENERALE 15
TUBAZIONI REFRIGERANTE 15
CARICA DI REFRIGERANTE 16
CAVI ELETTRICI 16
CARATTERISTICHE ELETTRICHE GENERALI 16
UNITÀ INTERNA 16
UNITÀ ESTERNA 17
CALCOLI ELETTRICI 18

COMUNE DI PALERMO

Città metropolitana di Palermo

OGGETTO: Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali

PREMESSA

Trovandosi in presenza di un impianto utilizzatore a tensione nominale inferiore a 1.000V in corrente alternata, la seguente relazione di calcolo è stata condotta seguendo le indicazioni prescritte nelle seguenti norme, leggi e decreti:

- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- Guida CEI 64-50 " Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali".
- Guida CEI 64-53 " Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale"
- CEI 23-3 "Interruttori automatici per la protezione dalle sovratemperature per impianti domestici e similari";
- CEI 23-50 "Prese a spina per usi domestici e similari";
- CEI 23-51 "Quadri elettrici ad uso domestici e similari";
- Dlgs 81/08 Testo unico sulla tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- DM 37/08 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

Il sistema elettrico in questione è classificabile, secondo le norme C.E.I. come un sistema TT essendo alimentato da una rete con neutro messo a terra e dovendo essere corredato di un proprio impianto di messa a terra separato dal primo.

Essendo l'alimentazione fornita in bassa tensione, la tensione nominale è Vn=230/400 V ed inoltre è un sistema di I categoria (50<Vn<1000 V).

UBICAZIONE

L'impianto è sito in Palermo va Villareale n.23.

L'accesso all'impianto avviene dalla pubblica via Villareale n°23.

I locali fanno parte di un corpo fabbrica a cinque elevazioni fuori terra. L'intervento progettuale interessa i locali posti a 3° piano di proprietà dell'ASP di Palermo e sono destinati ad essere assegnati alla COT (Centrale Operativa Territoriale), elemento nodale per la funzionalità e la disponibilità di risorse tecnologiche che consentono il monitoraggio dei pazienti in assistenza domiciliare e la gestione delle piattaforme tecnologiche di supporto per la presa in carico della persona (telemedicina, teleassistenza, strumento di e-health, ecc.).

La potenza impegnata è 20kW.

CLASSIFICAZIONE

Dalle informazioni ricevute la centrale sarà operativa 7/7 giorni e dotata di adeguate infrastrutture tecnologiche ed informatiche, integrate con i principali applicativi di gestione aziendale, software con accesso ai principali datebase aziendali e software di registrazione delle chiamate. Considerando che la classe antincendio è inferiore a 30, i locali sono da considerarsi "Ambienti Ordinari". Il locale si sviluppa su un solo piano a cui si accede da una scala condominiale.

La distribuzione interna degli ambienti prevede: due postazioni COT, un ufficio del responsabile COT, un locale infermiere, una sala riunioni, un locale ristoro, un locale tecnico e due locali servizi igienici.

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

I locali oggetto del presente intervento saranno completamente ristrutturati nel loro layout e, nella progettazione della qualità base del sistema elettrico, si è mirato a garantire: sicurezza per le persone e per le installazioni, la qualità del servizio, l'affidabilità e riduzione delle probabilità di guasto e della sua propagazione, economicità di impianto e di esercizio, semplicità dello schema e delle relative funzioni, semplicità di esercizio e facilità di manutenzione.

QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici saranno realizzati secondo le prescrizioni tecniche della norma CEI 23-51 "Quadri elettrici ad uso domestici e similari", ed in particolare si rispetteranno i seguenti requisiti:

- ogni componente impiegato per l'esecuzione del quadro, sarà nuovo di fabbrica, non presenterà rotture né deformazioni e sarà completo di ogni sua piccola parte o accessorio
- insieme al quadro verranno consegnati gli schemi elettrici unifilari e funzionali completi e aggiornati, le chiavi delle serrature
- la carpenteria del quadro, il sistema di chiusura delle portelle, il tipo e il montaggio degli apparecchi sulle portelle assicureranno un grado di protezione minimo: IP 43
- opportune predisposizioni e modalità esecutive saranno adottate perché il grado di tenuta sopradescritto sia assicurato anche in seguito al collegamento al quadro di tutte le linee elettriche e l'innesto in esso delle canalizzazioni di protezione delle predette linee
- per quanto riguarda la disposizione, soprattutto per la parte di potenza, si cercherà di raggruppare gli apparecchi appartenenti ad uno stesso circuito
- la disposizione degli apparecchi visibili dal fronte quadro (manovre, strumenti, etc.) sarà fatta in modo che risulti ordinata e sia immediato il reperimento dei vari comandi
- per tutti gli apparecchi e dispositivi presenti sul fronte del quadro, saranno installate delle targhette indicanti la funzione del singolo apparecchio.
- Il quadro sarà provvisto di una targa chiaramente leggibile, con indicato:
  - la marcatura CE
  - nome del costruttore
  - normativa seguita
  - tensione nominale
  - frequenza nominale
  - tensione di isolamento
  - grado di tenuta sull'involucro
- il quadro dovrà essere fornito di:
  - targa triangolare con segnale di pericolo
  - targa ammonitrice con la proibizione di aprire da parte di personale non addestrato e prima di aver tolto tensione
- il cablaggio corrisponderà a quello dello schema unifilare nei minimi particolari, sia come connessioni che per il tipo degli apparecchi e tarature
- il cablaggio sarà realizzato esclusivamente con conduttori in rame flessibile isolati con materiale termoplastico di unico colore, con isolamento 450/750V, tipo FS17 sezione minima 1,5mmq

- nel caso si utilizzi un gruppo UPS a servizio delle utenze sul quadro elettrico deve essere riportato il segnale di pericolo che avverta dell'eventuale doppia alimentazione sottesa dal quadro

QUADRO "Q1 – PUNTO DI CONSEGNA"

Il punto di consegna ENEL è realizzato dentro apposita nicchia sull'atrio scala dell'edificio.
Subito a valle del punto di consegna, è presente un interruttore generale magnetotermico-differenziale avente corrente nominale In=32[A], Ik=6 [kA] e corrente di intervento differenziale selettivo tarato a I_d=300 [mA].
I nuovi conduttori di alimentazione per l'impianto elettrico saranno del tipo CPR:

- livello di rischio Basso (posa a fascio): designazione cavi CPR FG16OR16 0,6/1kV;
- livello di rischio Basso (posa a fascio): designazione cavi FS17 - 450/750V.

Dal quadro punto di consegna (subito a valle del misuratore) fino al quadro elettrico generale ubicato all'interno dei locali oggetto dell'intervento progettuale sono istallati conduttori la cui sezione è stata prevista pari a 10 mm^2.

QUADRO Q2 – QUADRO GENERALE

All'interno dell'ingresso sarà installato un quadro a parete alimentato direttamente dal quadro Q1 a servizio dell'attività.

SCATOLE DI DERIVAZIONE

Le cassette di derivazione in relazione alla classificazione degli ambienti saranno:

- scatole in materiale plastico autoestinguente, con coperchio in materiale plastico antiurto fissato con viti, esecuzione con grado di protezione non inferiore ad IP 40 per posa sottotraccia e IP 44 per posa esterna, aventi pareti continue ad impronte sfondabili.

SISTEMI DI FISSAGGIO

Le scatole incassate, dovranno essere installate a filo del rivestimento esterno e saranno dotate di coperchio "a perdere"; i coperchi definitivi saranno montati a ultimazione degli interventi murari e di finitura. Il coperchio avrà funzione di coprifilo per almeno 20mm, oppure sarà prevista una cornice in plastica o materiale inossidabile.
Le scatole a parete verranno fissate in modo amovibile per mezzo di opportuni tasselli ad espansione.

SISTEMI DI GIUNZIONE:

Le giunzioni all'interno delle scatole saranno eseguite con appositi dispositivi di connessione (morsetti con o senza vite) e non saranno effettuate giunzioni con attorcigliamento e nastratura.
La misura delle scatole da installare, inoltre, dovrà risultare tale da ospitare un numero di cavi il cui volume all'interno della cassetta stessa, non dovrà essere superiore al 50% (CEI 64-8/5 art.522.8.1.7).

TUBI PROTETTIVI

I percorsi delle canalizzazioni e delle condutture sono previsti entro controsoffitto o ad incasso in pareti verticali. Non è prevista la posa sottopavimento.
In relazione al tipo di posa saranno:

- in PVC, flessibile tipo pesante, autoestinguente, per posa sottotraccia, conformi alle norme CEI-23/55;
- in PVC, rigido, autoestinguente, per posa a parete, conformi alle norme CEI 23/54.

Le tubazioni avranno un andamento parallelo agli assi delle strutture, riducendo al minimo i percorsi diagonali e gli accavallamenti.
Le curve delle tubazioni saranno eseguite con largo raggio, in relazione anche alla flessibilità delle condutture contenute. Non saranno ammesse le curve stampate o prefabbricate. In ogni Caso il raggio di curvatura non sarà mai inferiore a 6 volte il diametro esterno del tubo.
Le derivazioni delle tubazioni saranno eseguite esclusivamente mediante l'impiego di scatole di derivazione. Non saranno ammesse le derivazioni a "T".
Per tratti di tubazioni particolarmente lunghi, dovranno essere previste opportune scatole rompitratta a discrezione della ditta installatrice.
Le tubazioni alle estremità, saranno lavorate e lisciate onde evitare danneggiamenti ai conduttori durante l'operazione d'infilaggio.

CAVI ELETTRICI

TIPOLOGIA:

Tutti i conduttori impiegati saranno costruiti da primaria casa, rispondenti alle norme dimensionali UNEL e dotati del Marchio Italiano di qualità IMQ.
All'interno delle derivazioni e dei quadri elettrici di distribuzione, dovranno essere marchiati ed identificati da terminali in materiale plastico colorato e da fascette numerate per contraddistinguere i vari circuiti e le funzioni di ogni conduttore.
I cavi elettrici da utilizzare, in relazione alla classificazione degli ambienti, alle condizioni di posa ed al servizio svolto saranno:

- **FG16OR16** - Norma di riferimento CEI 20-13 Descrizione del cavo: Anima - Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto. Isolante - Gomma HEPR ad alto modulo qualità G16 che conferisce al cavo elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche. Colori delle anime - le anime dei cavi per segnalamento sono nere, numerate ed è previsto il conduttore di terra giallo/verde Guaina - In PVC speciale di qualità R16, colore grigio Marcatura Stampigliatura ad inchiostro ogni 1 m: PRYSMIAN (G) FG16OR16 G16 TOP 0.6/1 kV ..x... Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP anno Marcatura metrica progressiva - Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11); aventi tensione di isolamento non inferiore a 0,6/1 [kV], conformi alle norme CEI 20-22 II (posa fissa all'interno e all'esterno anche interrata).
    - Applicazioni: Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-67 "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV". Adatti per alimentazione e trasporto di energia e/o segnali nell'industria/artigianato e dell'edilizia residenziale. Adatti per posa fissa sia all'interno, che all'esterno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi similari. Possono essere direttamente interrati.
- **FS17 -** Norma di riferimento CEI EN 50525 Descrizione del cavo Anima Conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto Isolante In PVC di qualità S17 Prestazioni superiori Estrema maneggevolezza del cavo, grande scorrevolezza nella posa in canalina, elevata resistenza all'abrasione, eccellente pelabilità Colori disponibili Nero, marrone, blu chiaro, grigio, rosso, bianco, giallo/verde, arancione, rosa, blu scuro, violetto Marcatura Stampigliatura sull'isolante ogni 0,5 m: "*marca"* (G) FS17 *Tipo* 450/750 V Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP anno Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11); conformi alle norme CEI 20-22 II (posa in tubo a parete e/o sottopavimento); se sono posati nel controsoffitto devono essere posati entro tubi o canali.
    - Applicazioni: Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo, rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Per ulteriori dettagli fare riferimento alla Norma CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi di bassa tensione". Adatti per installazione fissa e protetta su o entro apparecchi d'illuminazione, all'interno di apparecchi e di apparecchiature di interruzione e di comando, per tensioni sino a 1000 V in corrente alternata o, in caso di corrente continua, sino a 750 V verso terra

POSA DELLE CONDUTTURE:

La posa dei conduttori sarà effettuata:

- entro tubazioni sottotraccia;
- entro tubo rigido a vista posato a parete.

Indipendentemente dal tipo di posa le tubazioni avranno dimensioni e conformazioni dei passaggi tali da consentire un comodo infilaggio e sfilaggio dei cavi contenuti.

Le superfici interne saranno sufficientemente lisce e prive di spigoli affinché lo sfilaggio e l'infilaggio non danneggi le guaine isolanti.

IDENTIFICAZIONE DEI CONDUTTORI

Per quanto riguarda l'identificazione dei conduttori dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- bicolore giallo-verde per conduttore di terra, protezione ed equi- potenzialità;
- blu chiaro da destinare al conduttore di neutro;
- colori secondo la tabella C.E.I. – UNEL 00722 per i colori distintivi dei cavi.

PRESE A SPINA

I dispositivi di protezione dei circuiti prese a spina avranno una corrente nominale non superiore a quella delle prese protette. Ad esempio: In ≤10 A per prese aventi In 10 A; In ≤16 A per prese aventi In 16 A.

Nei luoghi in cui non può accedere il pubblico possono essere raggruppate più prese sotto la stessa protezione, ma comunque in numero non superiore a 5. Tutti i circuiti di alimentazione delle prese a spina devono essere protetti con interruttori differenziali aventi Idn ≤30mA.

Le prese a spina e gli interruttori del locale laboratorio devono essere posizionati in modo da non essere soggetti a spruzzi di liquidi od altre sostanze a meno che non sia garantito un grado di protezione minimo non inferiore a IPX4.

ALIMENTAZIONE DI EMERGENZA

L'impianto elettrico sarà dotato di un'alimentazione di emergenza con l'installazione di un gruppo UPS trifase da 10kVA e autonomia non inferiore a 30 minuti. L'installazione del gruppo avverrà nel locale tecnico. Il locale sarà dotato di unità di climatizzazione e aspiratore elicoidale dimensionato in modo da garantire la ventilazione necessaria secondo la formula Q=0,000108*n*C10 dove Q è la portata in metri cubi, n è il numero di celle che formano la batteria e C10 è la Capacità. In tal modo non ci sarà il pericolo di emissione di gas idrogeno che possa creare pericolo di esplosioni.

IMPIANTO DI TERRA

DISPERSORE

Il dispersore di terra utilizzato è quello condominiale esistente.

CONDUTTORE DI TERRA

Il dispersore verrà collegato all'impianto generale dell'edificio mediante un cavo tipo FS17 posto dentro tubo della sezione pari a 16mmq, facente capo al collettore di terra principale posto di sotto il quadro elettrico Q1-Punto di Consegna realizzato con una cassetta trasparente e barra di rame da 30x3 [mm].

CONDUTTORE DI TERRA

In funzione della sezione del conduttore di fase i conduttori di protezione avranno sezione pari alla sezione del conduttore di fase fino a 16mm^2, pari a 16mm^2 nel caso in cui la sezione di fase e compresa tra 16mm^2 e 35mm^2, pari alla meta della sezione di fase nel caso in cui questa sia maggiore di 35mm^2.

MASSE ESTRANEE

All'impianto di terra si dovranno collegare tutte le masse estranee (se presenti) entranti nell'edificio (tubazioni idriche, gas, etc) mediante cavi del tipo GV FS17 della sezione non inferiore a 6mm^2.

PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE

Le linee di alimentazione, in partenza dal quadro generale, saranno protette contro i sovraccarichi, i corto circuiti dagli interruttori automatici posti sul quadro stesso.

PROTEZIONE DAI SOVRACCARICHI

La protezione contro i sovraccarichi sarà effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle Norme CEI 64-8 art.433. In particolare, i conduttori sono stati dimensionati in modo che la loro portata (Iz) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (Ib) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori magnetotermici, previsti in fase progettuale, quale protezione, hanno una corrente nominale (In) compresa fra la corrente di funzionamento (If) minore o uguale a 1,45 volte la portata (Iz), in modo da poter soddisfare le seguenti relazioni

$$Ib < In < Iz$$

$$If < 1.45 * Iz$$

Si precisa infine che, la seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

PROTEZIONE DAI CORTOCIRCUITI

La protezione dei conduttori dai cortocircuiti, sarà realizzata mediante gli stessi interruttori automatici citati quali protezioni per i sovraccarichi, in grado di interrompere le correnti di cortocircuito che possono verificarsi nell'impianto, in modo tale da garantire che, nel conduttore protetto, non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione:

$$I^2 \cdot t \leq I \cdot Ks^2$$

CEI 64/8 art.434.4.

PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI

PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata, mediante isolamento delle parti attive (in generale per cavi), o protezione mediante involucri o barriere (in generale per apparecchiature di comando, protezione e manovra, morsettiere e apparecchi utilizzatori).

PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI

Tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione, ma che per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse), debbono essere protette contro i contatti indiretti.

Le protezioni sono coordinate con un dispositivo di interruzione differenziale avente corrente di intervento Id di valore tale da soddisfare la seguente relazione:

$$Rt \leq \frac{50}{I_d}$$

Dove Rt è la resistenza di terra, I_d la corrente d'intervento del dispositivo differenziale.

Al conduttore di protezione (PE) saranno collegati tutte le masse metalliche degli utilizzatori, mentre le masse estranee, quali condutture idriche, ed ogni altro corpo metallico non facente parte dell'impianto elettrico, suscettibile di introdurre il potenziale di terra dovranno essere collegate al conduttore equipotenziale (EQP).

POTERE DI INTERRUZIONE DEGLI INTERRUTTORI

Gli interruttori contenuti nei quadri devono avere un potere di cortocircuito minimo pari a:

- Interruttori automatici per carichi monofase: 4,5[kA];
- Interruttori automatici per carichi Trifasi: 6 [kA];
- l'interruttore generale, posto subito a valle del punto di consegna, avrà un potere di interruzione di 6 [kA].

ILLUMINAMENTO

Livelli di illuminamenti medi mantenuti raccomandati per tipologia di ambiente presenti

Tipi di ambienti	Livelli di illuminamenti medi mantenuti (lx)
Ingressi e zone di transito	150
Uffici operativi	300
Uffici dirigenziali	300
Stanze per uso diurno	200
Sale riunioni	300

Il Livello di illuminamento medio mantenuto richiesto (EN 12464-1) sopra l'area dove, per lavoro, occorre svolgere un determinato compito visivo (l'area può essere orizzontale, inclinata o anche verticale) per la tipologia di lavoro svolto nelle postazioni COP è indicato in 300 [lux].

Nella scelta degli apparecchi si è optato per l'uso della tecnologia a LED.

I LED consentono di esprimere tutte le sfumature cromatiche della luce, possono essere integrati nelle scaffalature grazie alle ridotte dimensioni, sono dimmerabili e garantiscono un notevole risparmio energetico. Inoltre offrono la possibilità di personalizzare gli ambienti e gli arredi scegliendo tra diverse tipologie di corpi illuminanti, a seconda della caratterizzazione e degli effetti illuminotecnici ricercati.

Tutti i corpi illuminanti installati nei controsoffitti dovranno avere il cavo di acciaio di sicurezza in ottemperanza alla norma NTC 2018 e s.m.i.

L'illuminazione dei locali servizi igienici e dei vani di servizio (non tecnici) dovrà essere gestito da sistema automatico con rilevazione di presenza nell'ottica dei principi di risparmio energetico

LAMPADE E APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

In tutti i locali e prevista l'installazione di apparecchi di illuminazione del tipo Led Panel con indice di abbagliamento UGR19 - Dimensioni e flusso luminoso variabili, CRI 90, temperatura di colore 4000 °K. E per rispettare il punto 2.4.2.12 "Impianti di illuminazione per interni ed esterni" dei CAM gli apparecchi avranno una efficienza luminosa non inferiore a 80 lm/Watt e un indice di resa cromatica non inferiore a 90.

Nei locali wc e spogliatoi si potranno prevedere apparecchi di illuminazione a led, CRI 80 e dotati di sensore di presenza a microonde integrato.

Tutti gli apparecchi di illuminazione saranno dotati di driver dimmerabile Dali o Dali2 e comandati da un sistema centralizzato per la gestione della luce e degli scenari programmabili.

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

La guida CEI 64-53 dedicata agli impianti ausiliari degli edifici ad uso prevalentemente residenziale (cioè quelli che contengono prevalentemente locali destinati ad abitazione e parti comuni e di servizio degli edifici, nonché locali destinati ad altri usi, quali uffici, studi professionali, negozi, etc.), consiglia l'installazione dell'illuminazione di sicurezza in alcuni ambienti fra i quali gli uffici. È bene quindi che i locali siano dotati di un adeguato impianto di illuminazione di sicurezza, con autonomia non inferiore ad 1 ora, per permettere un ordinato deflusso delle persone presenti nei locali. Si potranno utilizzare singole lampade con sorgente di alimentazione autonoma.
Inoltre è preferibile che l'alimentazione di sicurezza sia automatica ad interruzione breve (≤ 0,5s).
L'illuminamento medio deve risultare, su un piano orizzontale ad 1 m di altezza dal piano calpestio, non inferiore a:

- 2 lx con un minimo di 1 lx in tutti gli ambienti nei quali abbia accesso il pubblico;
- 5 lx con un minimo di 2,5 lx nelle zone di deflusso in generale, (pedane, guide o corsie di passaggio, corridoi, scale);
- 5 lx in corrispondenza delle uscite e uscite di sicurezza.

Illuminazione di emergenza/sicurezza: dovrà essere realizzata con corpi illuminanti ad incasso del tipo a led, e necessariamente saranno in numero sufficiente in modo da garantire i lux minimi richiesti dalla normativa vigente, in particolare nei cambi di direzione. Gli apparecchi saranno del tipo SE (Solo Emergenza) autoalimentate con batteri che abbia una autonomia di 1 ora e ricarica in 12 ore.
L'illuminazione di cui si tratta dovrà illuminare in modo particolare cambi di direzione e di piano. In corrispondenza delle uscite di sicurezza saranno previsti corpi illuminanti dotati di pittogramma.

PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

La valutazione del rischio ha portato che la struttura è autoprotetta, pertanto non occorre alcun impianto di protezione contro i fulmini.
Dimensioni superficie circa 113 mq – altezza edificio 20m; 10m*12m

ALTRE PRESCRIZIONI

CIRCUITI ELETTRICI

Lo schema elettrico dei circuiti sarà di tipo radiale. Al fine di assicurare un servizio affidabile sono stati previsti i circuiti riportati nello schema allegato.
In appendice è riportato il dimensionamento delle linee e la determinazione del carico convenzionale.
I componenti saranno conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e saranno scelti in modo da non causare effetti nocivi sugli altri componenti o sulla rete di alimentazione.

I componenti dell'impianto e gli apparecchi utilizzatori fissi saranno installati in modo da facilitare il funzionamento, il controllo, l'esercizio e l'acceso alle connessioni.
I dispositivi di manovra e di protezione, quando ci sia possibilità di confusione che ingeneri pericolo, devono portare scritte o altri contrassegni che ne permettano l'identificazione.

IMPIANTI ELETTRONICI

Con tale dicitura sono intesi in questa relazione i seguenti impianti:

- impianto interno di segnalazione;
- impianto telefonico/trasmissione dati;
- impianto di allarme antintrusione.
- Impianto rilevazione fumi/incendio

Trattandosi di impianti particolari, ed in alcuni casi a tensione di esercizio differente per garantire un migliore funzionamento ed un adeguata sicurezza di esercizio e non interferenza con le condutture di distribuzione dell'energia elettrica, è opportuno che siano realizzate con proprie condutture in tubazioni e cassette di derivazione indipendenti.

TELEFONIA/TRASMISSIONE DATI

La struttura generale della distribuzione dati e telefonia sarà di tipo "strutturato" con un rack dati e fonia avente dimensioni minime di 80 cm di profondità e 90 cm di larghezza. L'armadio rack sarà servito da due alimentazioni elettriche distinte, afferenti quindi ad interruttori automatici distinti. L'impianto di cablaggio strutturato dovrà essere realizzato in categoria 6. I cavi UTP utilizzati dovranno essere del tipo LSZH (doppio twistato) secondo standard IEC 60332 3c. L'armadio di rete sarà dedicato a questa tipologia di attività e sarà servito da linea elettrica dedicata derivate dal gruppo di continuità UPS.
Nelle postazioni di lavoro saranno installate prese RJ 45 cat. 6 da utilizzare sia per la rete dati che per la rete fonia VoIP complete di scatola porta frutto, incassate a parete.
Si prevede di installare almeno due prese per ogni postazione di lavoro e almeno tre nelle postazioni COT

IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDI

È stato previsto l'impianto rilevazione incendi di tipo indirizzato secondo norma UNI 9795.
La protezione degli ambienti sarà attuata con l'applicazione di rivelatori ottici di fumo in quei locali ritenuti a rischio e meritevoli di sorveglianza continua, tenuto conto dell'assenza di significativi carichi d'incendio e come previsto dalla normativa UNI 9795.
L'impianto sarà composto da una centrale indirizzabile slave installata nel disimpegno. Sulla stessa linea di rivelazione saranno previsti rivelatori, pulsanti manuali di segnalazione, allarmi locali del

tipo ottico ed acustico. Nel locale ingresso sarà collocato un pulsante per la segnalazione manuale dell'incendio. La centrale, alimentata normalmente tramite UPS, sarà dotata di autoalimentazione tramite batteria in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 24h nonché il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interno ed esterno per almeno 30 minuti a partire dall'emissione degli allarmi stessi secondo quanto prescritto dalla UNI 9795 -5.6.4.1.

I componenti saranno interconnessi con cavo del tipo twistato e schermato resistente al fuoco per almeno 30 minuti secondo CEI EN50200 a bassa emissione di fumo e zero alogeni.

I cavi di collegamento che realizzeranno il loop saranno di tipo twistato resistente al fuoco PH30 colore rosso tipo FTE4OM1 (CEI 20-105/V2) sezione 2x1.0 mm2.

Per consentire una manutenzione più efficace i cavi saranno di facile individuazione e pertanto tutta la cavetteria sarà contraddistinta con segnaletica specifica posta sui terminali.

IMPIANTO ANTINTRUSIONE

È previsto l'installazione di un sistema antintrusione realizzato con rivelatori passivi di tipo volumetrico a doppia tecnologia, microonde/infrarosso, portata 15 m, posizionati opportunamente, controllati da una centrale di rivelazione antintrusione a microprocessore, conforme alle norme EN50131-x, in contenitore metallico certificato da installare nel locale tecnico. L'impianto sarà dotato di sirena esterna e l'alimentazione della centrale antintrusione avverrà dal gruppo UPS..

IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE NERE

La rete di scarico per le acque nere sarà realizzata mediante tubazioni in PVC ad alta densità del diametro di 40mm e 110mm. La rete di scarico sarà costituita essenzialmente da tubazioni che dagli apparecchi igienico-sanitari si immetteranno nel collettore esterno che convoglierà i liquami fino al pozzetto posto a monte della rete fognante nera. Tutte le tubazioni saranno realizzate in PVC ad alta densità, montate con giunzioni in anello elastomerico o idoneo collante o saldatura testa a testa dei tubi, giunti di dilatazione, raccordi per pozzetti.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'edificio attualmente è dotato di impianto monosplit che sarà dismesso.

L'impianto di climatizzazione previsto è un sistema a flusso di refrigerante variabile ad espansione diretta, con refrigerante ecologico R 410 A non infiammabile, composto da unità interne a parete. La soluzione tecnica prevista per questo intervento progettuale rappresenta una proposta concreta finalizzata al raggiungimento di prestazioni d'eccellenza e qualità.

INFORMAZIONI DEL PROGETTO

Temperatura DB in raffreddamento (°C)	26

Temperatura WB in raffreddamento (°C)	19
Temperatura DB esterna in raffreddamento (°C)	32
Temperatura WB esterna in raffreddamento (°C)	23.2
Temperatura DB in riscaldamento (°C)	21
Temperatura WB in riscaldamento (°C)	14
Temperatura DB esterna in riscaldamento (°C)	-5
Temperatura WB esterna in riscaldamento (°C)	-6.9

LISTA MATERIALI GENERALE

Modello	Quantità	Descrizione
MSAN8-X 160M	1	Mini VRF MSAN8-X (220-240V)
GWMN-2-XMi D45	2	Wall-mounted, Indoor Unit
GWMN-2-XMi D36	1	Wall-mounted, Indoor Unit
GWMN-2-XMi D28	1	Wall-mounted, Indoor Unit
GWMN-2-XMi D22	1	Wall-mounted, Indoor Unit
GWMN-2-XMi D17	1	Wall-mounted, Indoor Unit
DXFQT8-01	1	Branch header
Φ9.52<->Φ12.7	1	Riduttore
Φ22.2<->Φ25.4	1	Riduttore
Φ19.1<->Φ22.2	1	Riduttore
CCM15(A)	1	Data converter

TUBAZIONI REFRIGERANTE

Modello	Quantità	Unità	Descrizione
Φ6.35	18	m	Tubo di rame
Φ9.52	3	m	Tubo di rame
Φ12.7	18	m	Tubo di rame
Φ19.1	3	m	Tubo di rame
Insulation casing for piping			All refrigerant piping and branch joints should be completely insulated.

Spessore d'isolamento:

Dimensioni tubazioni	Spessore	
	Humidity<80%RH	Umidità≥80%RH
Φ6,35~Φ38,1 mm	≥15 mm	≥20mm
Φ41,3~Φ38,1 mm	≥20mm	≥25mm

CARICA DI REFRIGERANTE

Nome del sistema	Modello	Quantità	Unità	Descrizione
System1	R410A	0.61	kg	Extra refrigerante aggiunto

CAVI ELETTRICI

Tipo	Dimensioni	Lunghezza
Cavo di alimentazione	Seleziona in base all'MCA di ciascuna unità	In base al progetto effettivo del sistema
Cavo di comunicazione	Cavo schermato a 3 conduttori da 0,75 mm2	In base al progetto effettivo del sistema

CARATTERISTICHE ELETTRICHE GENERALI

Modello	Quantità	Alimentazione	MCA(A)	MFA(A)
MSAN8-X 160M	1	220-240V-50Hz	40,00	40
GWMN-2-XMi D45	2	220-240V	0,47	15
GWMN-2-XMi D36	1	220-240V	0,45	15
GWMN-2-XMi D28	1	220-240V	0,32	15
GWMN-2-XMi D22	1	220-240V	0,32	15
GWMN-2-XMi D17	1	220-240V	0,32	15

UNITÀ INTERNA

Nome IDU	Modello	Peso(kg)	Dimensioni (LxAxP)(mm)	Alimentazione	MCA(A)	MFA(A)
IDU1	GWMN-2-XMi D17	8.4	835*280*203	220-240V	0,32	15
IDU1	GWMN-2-XMi D22	8.4	835*280*203	220-240V	0,32	15
IDU1	GWMN-2-XMi D45	12.8	990*315*223	220-240V	0,47	15
IDU1	GWMN-2-XMi D36	11.4	990*315*223	220-240V	0,45	15
IDU1	GWMN-2-XMi D45	12.8	990*315*223	220-240V	0,47	15
IDU1	GWMN-2-XMi D28	9.5	835*280*203	220-240V	0,32	15

Nome IDU	Modello	Tmp-rf(°C)	RTC(kW)	ATC(kW)	RSC(kW)	ASC(kW)	PI-C(W)	Tmp-rs(°C)	RHC(kW)	AHC(kW)	PI-H(W)
IDU1	GWMN-2-XMi D17	26,0/19,0		1,56		1,08	28	21		1,64	28
IDU1	GWMN-2-XMi D22	26,0/19,0		2,02		1,35	28	21		1,78	28
IDU1	GWMN-2-XMi D45	26,0/19,0		4,13		2,62	40	21		3,71	40
IDU1	GWMN-2-XMi D36	26,0/19,0		3,31		2,17	30	21		2,97	30
IDU1	GWMN-2-XMi D45	26,0/19,0		4,13		2,62	40	21		3,71	40
IDU1	GWMN-2-XMi D28	26,0/19,0		2,57		1,71	28	21		2,37	28

Nome IDU	Modello	Flusso d'aria(m^3/h)	Pr. sonora dB(A)	ESP(Pa)

IDU1	GWMN-2-XMi D17	411[SSH]	31[SSH]	
IDU1	GWMN-2-XMi D22	422[SSH]	31[SSH]	0
IDU1	GWMN-2-XMi D45	594[SSH]	35[SSH]	0
IDU1	GWMN-2-XMi D36	656[SSH]	33[SSH]	0
IDU1	GWMN-2-XMi D45	594[SSH]	35[SSH]	0
IDU1	GWMN-2-XMi D28	417[SSH]	31[SSH]	0

Nome IDU	Modello	Piping Length to 1st Y Joint(m)
IDU1	GWMN-2-XMi D17	3,00
IDU1	GWMN-2-XMi D22	3,00
IDU1	GWMN-2-XMi D45	3,00
IDU1	GWMN-2-XMi D36	3,00
IDU1	GWMN-2-XMi D45	3,00
IDU1	GWMN-2-XMi D28	3,00

UNITÀ ESTERNA

Modello		MSAN8-X 160M
Modulo		MSAN8-X 160M
Tmp-rf	°C	32
ATC	kW	17,72
PI-C	kW	6,89
Tmp-rs	°C/°C	-5/-6,9
RHC	kW	
AHC	kW	16,18
PI-H	kW	5,96
RC		124,5
Flusso d'aria	m^3/h	5000
Pr. sonora		56
Bas-Refr	kg	4,10
Refr-ex	kg	0,61
TCO2 eq.		9,84
MCA	A	40
MFA	A	40
Alimentazione	V/ph/Hz	220-240V-50Hz
Dimensioni (LxAxP)	mm	1073*864*523
Peso	kg	94

CALCOLI ELETTRICI

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TT
Norma di calcolo :	CEI 64-8
Norma posa cavi :	CEI UNEL 35024 - 35026

Alimentazione in BT

Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna

Corrente di corto circuito trifase :	10,00
Corrente di corto circuito monofase :	6,00

Contributo motori alla
corrente di C.to C.to

Progetto: Centro Operativo Territoriale Palermo - n.

Quadro: Q1 - Punto di Consegna -

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TT
P.I. secondo norma :	CEI EN 60898 - Icn

Q1 - Punto di Consegna - Linea: 1 - Punto di Consegna

Articolo	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 40
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	0,00
PI in backup	
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	9,56	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	5,62	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Punto di Consegna
Potenza nominale 1 x 10	22,30 kW
Coeff. Ku/Kc	0,85/1
Potenza effettiva 9,56	19,05
Corrente d'impiego Ib [A]	30,56
Cos(Φ)	0,97
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 x 10
Sezione di N / PEN	1 x 10
Sezione di PE	1 x 10
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,03 / 0,03

Q1 - Punto di Consegna - Linea: 2 - Al Quadro Generale uffici COT

Btdin 100 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 7 Moduli

Articolo	FH84C40 + G43AC63
Corrente regolata Ir [A]	1 * 40
Intervento magnetico Im [A]	360,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	10,00
PI in backup	10,00
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	9,55	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,86	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Al Quadro Generale uffici COT
Potenza nominale 1 x 10	22,30 kW
Coeff. Ku/Kc	0,85/1
Potenza effettiva 9,55	19,05
Corrente d'impiego Ib [A]	30,56
Cos(Φ)	0,97
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	20,00
Sezione di fase	1 x 10
Sezione di N / PEN	1 x 10
Sezione di PE	1 x 10
Materiale e isolante	CU / EPR
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,61 / 0,64

Progetto: Centro Operativo Territoriale Palermo - n.

Quadro: Q2 - Quadro Generale COT -

Dati Impianto

Tensione [V] :	400/230
Sistema di distribuzione :	TT
P.I. secondo norma :	CEI EN 60898 - Icn

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 1 - Int. Generale Impianto

Btdin 60 caratteristica "C" - 4 Poli 4 Moduli

Articolo	FN84C40
Corrente regolata Ir [A]	1 * 40
Intervento magnetico Im [A]	360,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	4,19	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,86	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Int. Generale Impianto
Potenza nominale	22,30 kW
Coeff. Ku/Kc	0,85/1
Potenza effettiva 4,19	19,05
Corrente d'impiego Ib [A]	30,56
Cos(Φ)	0,97
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 2 - SPD

Articolo	013325 + F10HC4<6
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	100,00
PI in backup	
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	SPD
Potenza nominale	0,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	0,90
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

Q2 - Quadro Generale COP - Linea: 3 - Spie Presenza tensione di rete

Articolo	FN43T230 + F313N
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	0,00
PI in backup	
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Spie Presenza tensione di rete
Potenza nominale	0,00 kW
Coeff. Ku/Kc	0/0
Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Cos(Φ)	0,00
Rendimento	0,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 4 - Sezione Uffici

Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813AC40
Corrente regolata Ir [A]	1 * 40
Intervento magnetico Im [A]	360,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,86	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Sezione Uffici
Potenza nominale	5,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/0,35
Potenza effettiva 0,00	1,75
Corrente d'impiego Ib [A]	8,46
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 5 - Prese Uffici

Btdin RS caratt. "C" - 1 Polo + Neutro - 1 Modulo

Articolo	FC881C16
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,80	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Prese Uffici
Potenza nominale 1 x 4	2,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	2,50
Corrente d'impiego Ib [A]	12,08
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 4
Sezione di N / PEN	1 x 4
Sezione di PE	1 x 4
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,81 / 1,45

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 6 - Prese locali di servizio

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C16
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,59	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Prese locali di servizio
Potenza nominale 1 x 2,5	1,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,50
Corrente d'impiego Ib [A]	7,25
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,78 / 1,42

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 7 - Presa autoclave

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C10
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,59	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Presa autoclave
Potenza nominale 1 x 2,5	0,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente d'impiego Ib [A]	2,42
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,26 / 0,9

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 8 - Motore Adduzione acqua

Btdin RS caratt. "C" - 1 Polo + Neutro - 1 Modulo

Articolo	FC881C16
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,80	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Motore Adduzione acqua
Potenza nominale 1 x 4	0,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente d'impiego Ib [A]	2,42
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 4
Sezione di N / PEN	1 x 4
Sezione di PE	1 x 4
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,16 / 0,81

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 9 - Prese split

Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813AC10
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,80	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Prese split
Potenza nominale 1 x 4	1,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,50
Corrente d'impiego Ib [A]	7,25
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 4
Sezione di N / PEN	1 x 4
Sezione di PE	1 x 4
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,49 / 1,13

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 10 - Prese Scaldacqua

Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813AC10
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,80	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Prese Scaldacqua
Potenza nominale 1 x 4	0,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente d'impiego Ib [A]	2,42
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 4
Sezione di N / PEN	1 x 4
Sezione di PE	1 x 4
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,16 / 0,81

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 11 - Chiller

Btdin 60 caratt. "C" + modulo diff. tipo "AC" - 4 Poli 6 Moduli

Articolo	FN84C16 + G43AC32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	4,19	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,80	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Ciller
Potenza nominale 1 x 4	4,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 4,19	4,50
Corrente d'impiego Ib [A]	7,23
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 4
Sezione di N / PEN	1 x 4
Sezione di PE	1 x 4
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,24 / 0,89

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 12 - Generale Illuminazione

Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813AC10
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,86	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Generale Illuminazione
Potenza nominale	0,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente d'impiego Ib [A]	2,42
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 13 - Illuminazione Uffici

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C6
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,075

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,59	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Illuminazione Uffici
Potenza nominale 1 x 2,5	0,30 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,30
Corrente d'impiego Ib [A]	1,45
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,16 / 0,8

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 14 - Illuminazione locali servizi e WC

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C6
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,075

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,59	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Illuminazione locali servizi e WC
Potenza nominale 1 x 2,5	0,20 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,20
Corrente d'impiego Ib [A]	0,97
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,1 / 0,75

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 15 - Apparecchi di emergenza

Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813AC6
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,59	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Apparecchi di emergenza
Potenza nominale 1 x 2,5	0,30 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,30
Corrente d'impiego Ib [A]	1,45
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,16 / 0,8

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 16 - Disponibile

Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813AC6
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,52	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Disponibile
Potenza nominale 1 x 1,5	0,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 x 1,5
Sezione di N / PEN	1 x 1,5
Sezione di PE	1 x 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0 / 0,64

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 17 - Disponibile

Btdin 45 caratt. "C" - diff. tipo "AC" - 1 Polo + neutro 2 Moduli

Articolo	GA8813AC6
Corrente regolata Ir [A]	1 * 6
Intervento magnetico Im [A]	54,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,52	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Disponibile
Potenza nominale 1 x 1,5	0,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,00
Corrente d'impiego Ib [A]	0,00
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	1,00
Sezione di fase	1 x 1,5
Sezione di N / PEN	1 x 1,5
Sezione di PE	1 x 1,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0 / 0,64

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 18 - Alimentazione gruppo UPS

Btdin 60 caratt. "C" + modulo diff. tipo "A" - 4 Poli 6 Moduli

Articolo	FN84C25 + G43A32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 25
Intervento magnetico Im [A]	225,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	
Selettività	0,3

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	4,19	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,86	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Alimentazione gruppo UPS
Potenza nominale	10,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 4,19	10,00
Corrente d'impiego Ib [A]	14,45
Cos(Φ)	1,00
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 19 - Gruppo UPS

Articolo	
Corrente regolata Ir [A]	1 * 0
Intervento magnetico Im [A]	0,00
Ritardo magnetico [S]	
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	0,00
PI in backup	
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	4,19	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,86	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Gruppo UPS
Potenza nominale	10,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 4,19	10,00
Corrente d'impiego Ib [A]	14,45
Cos(Φ)	1,00
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 20 - Generale carichi preferenziali

Btdin 60 caratt. "C" + modulo diff. tipo "A" - 4 Poli 6 Moduli

Articolo	FN84C25 + G43A32
Corrente regolata Ir [A]	1 * 25
Intervento magnetico Im [A]	225,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	0,03
Ritardo diff. [s]	0,00
Fasi della linea	L1L2L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	6,00
PI in backup	6,00
Selettività	

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	4,19	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,86	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Generale carichi preferenziali
Potenza nominale	4,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 4,19	4,50
Corrente d'impiego Ib [A]	7,25
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	
Sezione di fase	
Sezione di N / PEN	
Sezione di PE	
Materiale e isolante	
Tipo cavo	
N° di circuiti / N° di passerelle	0 /
K gruppo	0,00
K temperatura	0,00
K utente	0,00
c.d.t. effettiva/totale %	

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 21 - Centrale antintrusione

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C10
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,09	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Centrale antintrusione
Potenza nominale 1 x 2,5	0,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente d'impiego Ib [A]	2,42
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	5,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,09 / 0,73

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 22 - Centrale anticendio

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C10
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	1,09	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Centrale anticendio
Potenza nominale 1 x 2,5	0,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente d'impiego Ib [A]	2,42
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	5,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,09 / 0,73

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 23 - Alim. quadro Rack

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C10
Corrente regolata Ir [A]	1 * 10
Intervento magnetico Im [A]	90,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,76	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Alim. quadro Rack
Potenza nominale 1 x 2,5	0,50 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	0,50
Corrente d'impiego Ib [A]	2,42
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	10,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,17 / 0,82

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 24 - Circuito prese Postazione COT1

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C16
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L1N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,59	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Circuito prese Postazione COT1
Potenza nominale 1 x 2,5	1,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,00
Corrente d'impiego Ib [A]	4,83
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,52 / 1,16

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 25 - Circuito prese Postazione COT2

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C16
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L2N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,59	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Circuito prese Postazione COT2
Potenza nominale 1 x 2,5	1,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,00
Corrente d'impiego Ib [A]	4,83
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,52 / 1,16

Q2 - Quadro Generale COT - Linea: 26 - Circuito prese Postazione uffici

Btdin 45 caratteristica "C" - 1 Polo + neutro 1 Modulo

Articolo	FA881C16
Corrente regolata Ir [A]	1 * 16
Intervento magnetico Im [A]	144,00
Ritardo magnetico [S]	0,01
Corrente diff. [A]	
Ritardo diff. [s]	
Fasi della linea	L3N
Backup	NO
Potere di Interruzione	4,50
PI in backup	
Selettività	0,187

	Rete	Gruppo
Icc 3F max inizio linea [kA]	0,00	0,00
Icc F/N min fine linea [kA]	0,59	0,00
Icc F/PE min fine linea [kA]	0,00	0,00

Tipo di carico	Circuito prese Postazione uffici
Potenza nominale 1 x 2,5	1,00 kW
Coeff. Ku/Kc	1/1
Potenza effettiva 0,00	1,00
Corrente d'impiego Ib [A]	4,83
Cos(Φ)	0,90
Rendimento	1,00
Armoniche	TH<=15%
Lunghezza [m]	15,00
Sezione di fase	1 x 2,5
Sezione di N / PEN	1 x 2,5
Sezione di PE	1 x 2,5
Materiale e isolante	CU / PVC
Tipo cavo	Unipolare senza guaina
N° di circuiti / N° di passerelle	1 / 0
K gruppo	1,00
K temperatura	1,00
K utente	1,00
c.d.t. effettiva/totale %	0,52 / 1,16

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:	L'impresa esecutrice:	Il RUP:
Mandataria: TecnoIngegneria ing. Pietro Q. Cilluffo Mandanti: ing. Francesca Cilluffo arch. Salvatore Musso	CEPIE ENERGY PROJECT	ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Schemi elettrici unifilari

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 10		0	Settembre 2023	**21-EG**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	fc	pqc

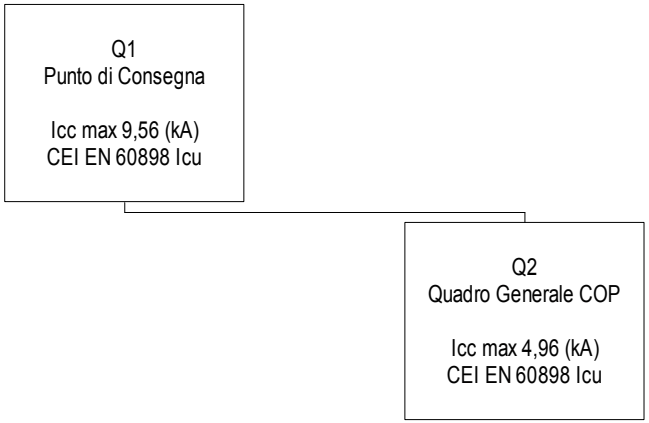
ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

Tensione di esercizio
400/230
Distribuzione
TT

Norma posa cavi
CEI UNEL 35024 - 35026
Stato progetto
Calcolato

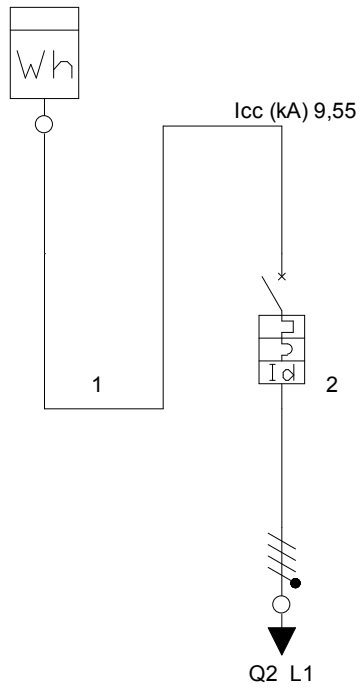
Data: 12/09/2023
Pagina: 1



Tensione di esercizio
400/230
Distribuzione
TT
Quadro
Q1 - Punto di Consegna

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icn
Norma posa cavi
CEI UNEL 35024 - 35026
Stato progetto
Calcolato

Data: 12/09/2023
Pagina: 1/1

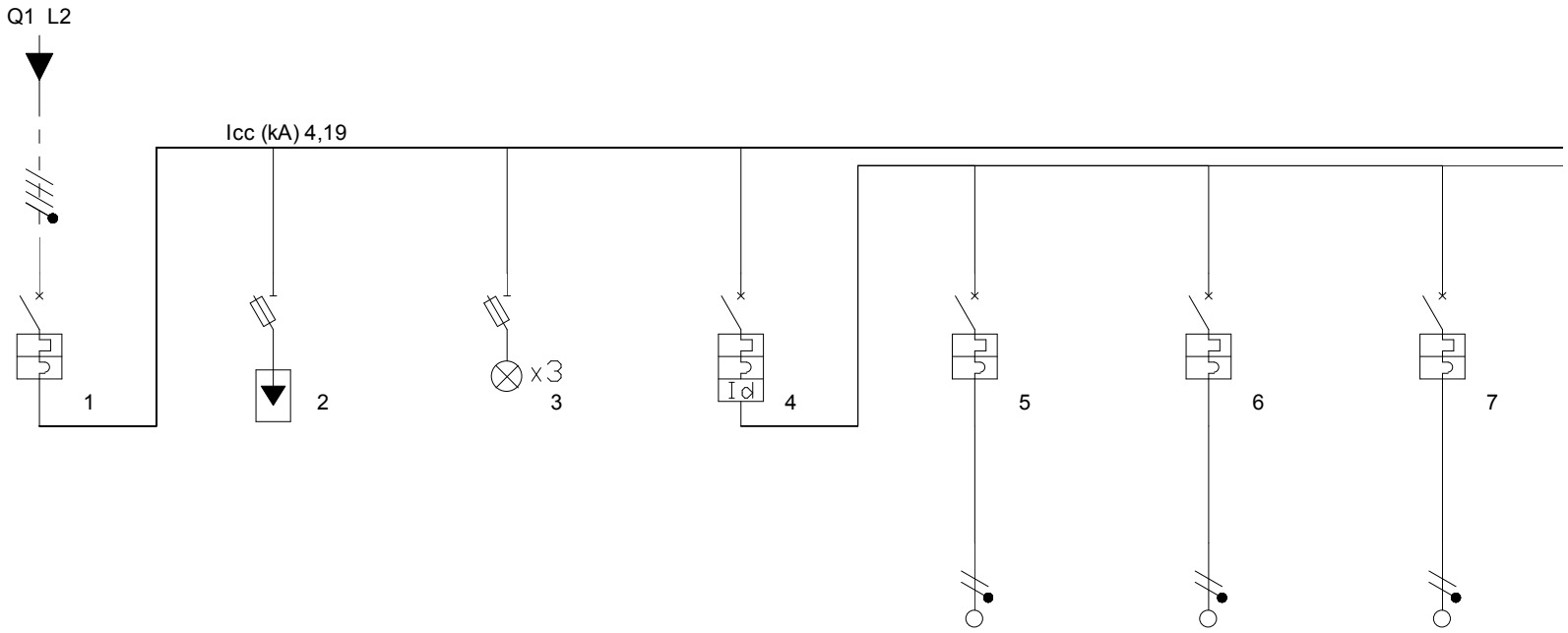


Descrizione	Punto di Consegna	Al Quadro Generale uffici COP					
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N					
Codice articolo 1		FH84C40					
Codice articolo 2		G43AC63					
Potenza totale	22,300 kW	22,300 kW					
Potenza effettiva	19,050 kW	19,050 kW					
Tipo differenziale		AC					
Corrente nominale In (A)	40,00	40,00					
Potere di interruzione (kA)	0	10					
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)					
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,85/1	0,85/1					
Sezione di fase (mm²)	1 x 10	1 x 10					
Lunghezza linea a valle (m)	0	20					
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,03 / 0,03	0,61 / 0,64					
Sigla cavo	FS17	FG16(\)o)R16					

Tensione di esercizio
400/230
Distribuzione
TT
Quadro
Q2 - Quadro Generale COP

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icn
Norma posa cavi
CEI UNEL 35024 - 35026
Stato progetto
Calcolato

Data: 12/09/2023
Pagina: 1/4

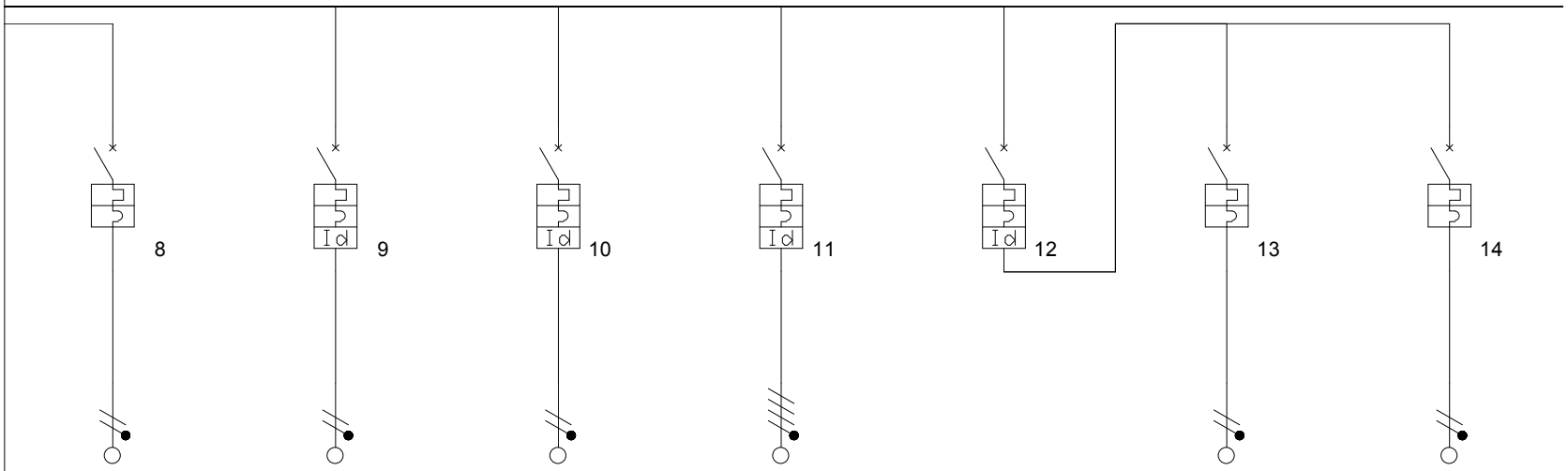


Descrizione	Int. Generale Impianto	SPD	Spie Presenza tensione di rete	Sezione Uffici	Prese Uffici	Prese locali di servizio	Presa autoclave
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N	L1N	L1N	L1N
Codice articolo 1	FN84C40	013325	FN43T230	GA8813AC40	FC881C16	FA881C16	FA881C10
Codice articolo 2		F10HC4<6	F313N				
Potenza totale	22,300 kW	0,000 kW	0,000 kW	5,000 kW	2,500 kW	1,500 kW	0,500 kW
Potenza effettiva	19,050 kW	0,000 kW	0,000 kW	1,750 kW	2,500 kW	1,500 kW	0,500 kW
Tipo differenziale	-			AC	-	-	-
Corrente nominale In (A)	40,00	0,00	0,00	40,00	16,00	16,00	10,00
Potere di interruzione (kA)	6	100	0	4,5	4,5	4,5	4,5
I diff. (A) / Rit.diff. (s)				0,03(A)/0(s)			
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	0,85/1	1/1	0/0	1/0,35	1/1	1/1	1/1
Sezione di fase (mm²)					1 x 4	1 x 2,5	1 x 2,5
Lunghezza linea a valle (m)	0	0	0	0	15	15	15
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,00 / 0,64	0,00 / 0,64	0,00 / 0,64	0,00 / 0,64	0,81 / 1,45	0,78 / 1,42	0,26 / 0,90
Sigla cavo					FS17	FS17	FS17

Tensione di esercizio
400/230
Distribuzione
TT
Quadro
Q2 - Quadro Generale COP

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icn
Norma posa cavi
CEI UNEL 35024 - 35026
Stato progetto
Calcolato

Data: 12/09/2023
Pagina: 2/4

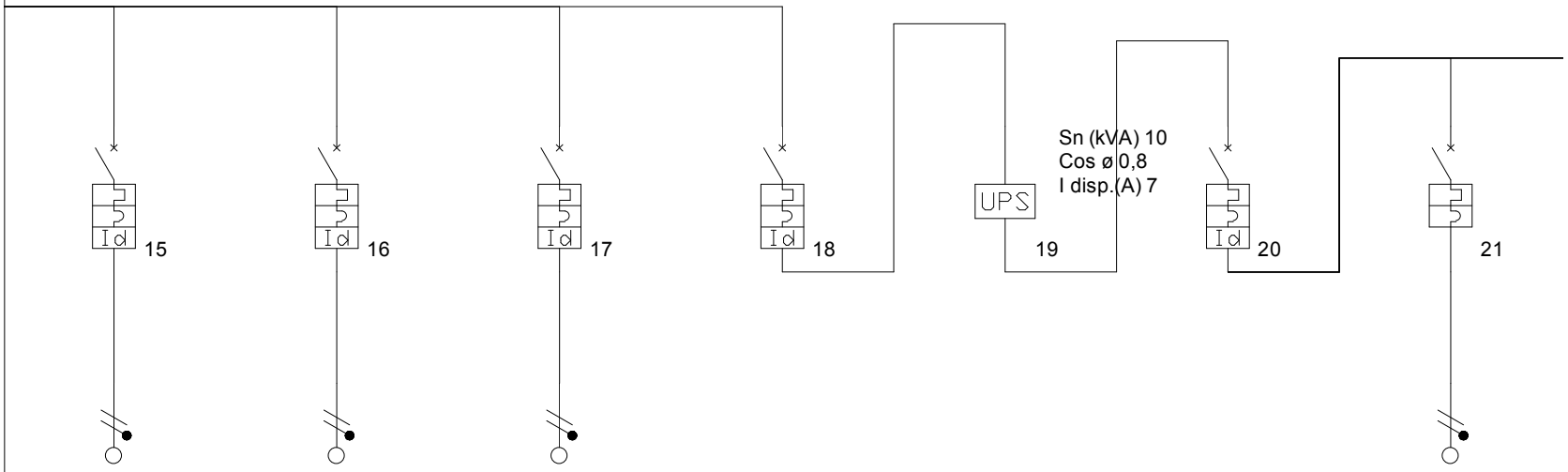


Descrizione	Motore Adduzione acqua	Prese split	Prese Scaldacqua	Ciller	Generale Illuminazione	Illuminazione Uffici	Illuminazione locali servizi e WC
Fasi della linea	L1N	L2N	L3N	L1L2L3N	L2N	L2N	L2N
Codice articolo 1	FC881C16	GA8813AC10	GA8813AC10	FN84C16	GA8813AC10	FA881C6	FA881C6
Codice articolo 2				G43AC32			
Potenza totale	0,500 kW	1,500 kW	0,500 kW	4,500 kW	0,500 kW	0,300 kW	0,200 kW
Potenza effettiva	0,500 kW	1,500 kW	0,500 kW	4,500 kW	0,500 kW	0,300 kW	0,200 kW
Tipo differenziale	-	AC	AC	AC	AC	-	-
Corrente nominale In (A)	16,00	10,00	10,00	16,00	10,00	6,00	6,00
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	6	4,5	4,5	4,5
I diff. (A) / Rit.diff. (s)		0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)		
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Sezione di fase (mm²)	1 x 4	1 x 4	1 x 4	1 x 4		1 x 2,5	1 x 2,5
Lunghezza linea a valle (m)	15	15	15	15	0	15	15
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,16 / 0,81	0,49 / 1,13	0,16 / 0,81	0,24 / 0,89	0,00 / 0,64	0,16 / 0,80	0,10 / 0,75
Sigla cavo	FS17	FS17	FS17	FS17		FS17	FS17

Tensione di esercizio
400/230
Distribuzione
TT
Quadro
Q2 - Quadro Generale COP

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icn
Norma posa cavi
CEI UNEL 35024 - 35026
Stato progetto
Calcolato

Data: 12/09/2023
Pagina: 3/4

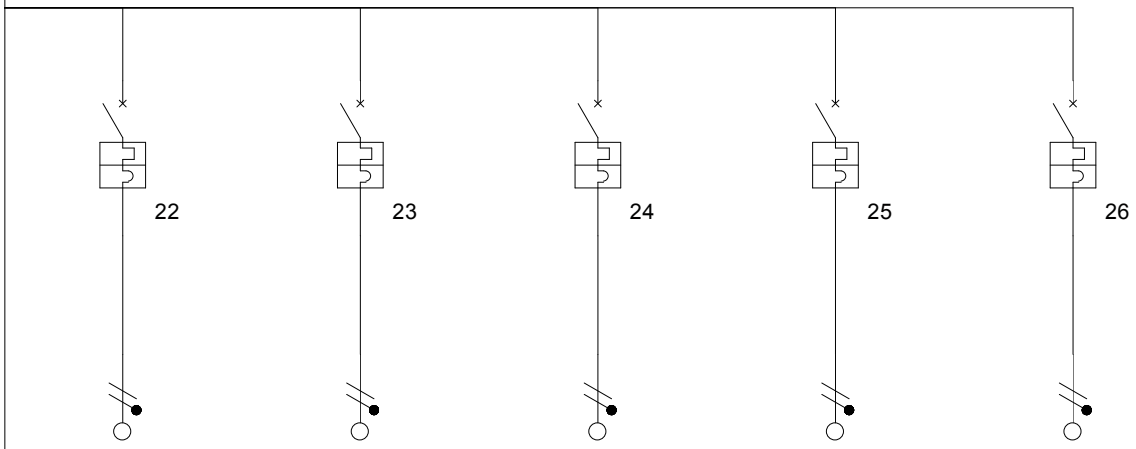


Descrizione	Apparecchi di emergenza	Disponibile	Disponibile	Alimentazione gruppo UPS	Gruppo UPS	Generale carichi preferenziali	Centrale antintrusione
Fasi della linea	L3N	L1N	L2N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N
Codice articolo 1	GA8813AC6	GA8813AC6	GA8813AC6	FN84C25		FN84C25	FA881C10
Codice articolo 2				G43A32		G43A32	
Potenza totale	0,300 kW	0,000 kW	0,000 kW	10,000 kW	10,000 kW	4,500 kW	0,500 kW
Potenza effettiva	0,300 kW	0,000 kW	0,000 kW	10,000 kW	10,000 kW	4,500 kW	0,500 kW
Tipo differenziale	AC	AC	AC	A		A	-
Corrente nominale In (A)	6,00	6,00	6,00	25,00	0,00	25,00	10,00
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	6	0	6	4,5
I diff. (A) / Rit.diff. (s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)	0,03(A)/0(s)		0,03(A)/0(s)	
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Sezione di fase (mm²)	1 x 2,5	1 x 1,5	1 x 1,5				1 x 2,5
Lunghezza linea a valle (m)	15	1	1	0	0	0	5
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,16 / 0,80	0,00 / 0,64	0,00 / 0,64	0,00 / 0,64	0,00 / 0,64	0,00 / 0,64	0,09 / 0,73
Sigla cavo	FS17			FS17			FS17

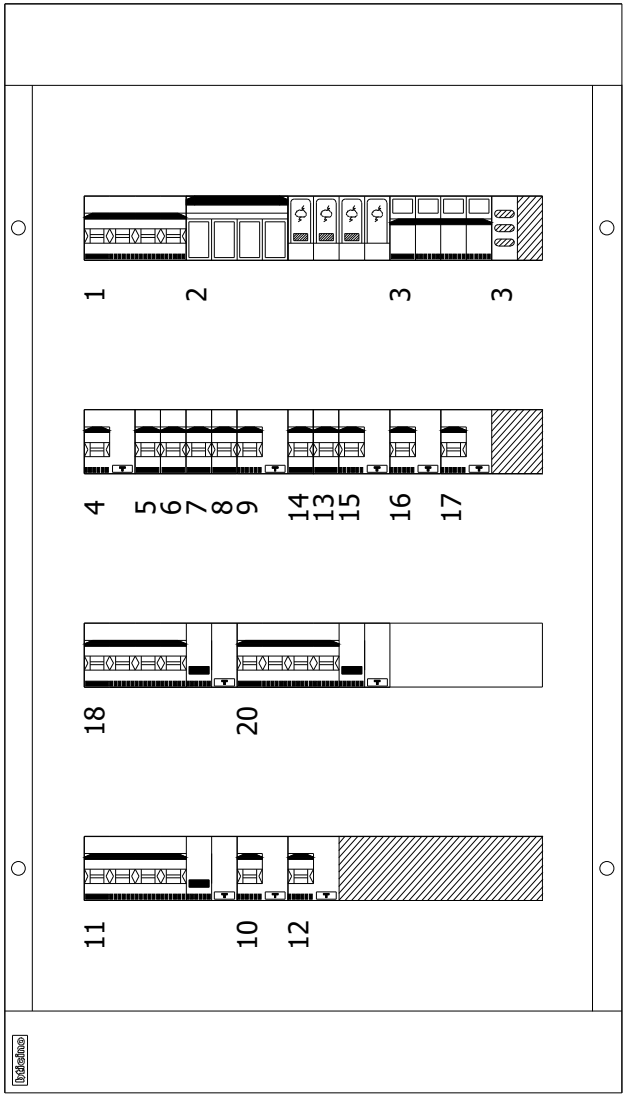
Tensione di esercizio
400/230
Distribuzione
TT
Quadro
Q2 - Quadro Generale COP

P.I. secondo norma
CEI EN 60898 Icn
Norma posa cavi
CEI UNEL 35024 - 35026
Stato progetto
Calcolato

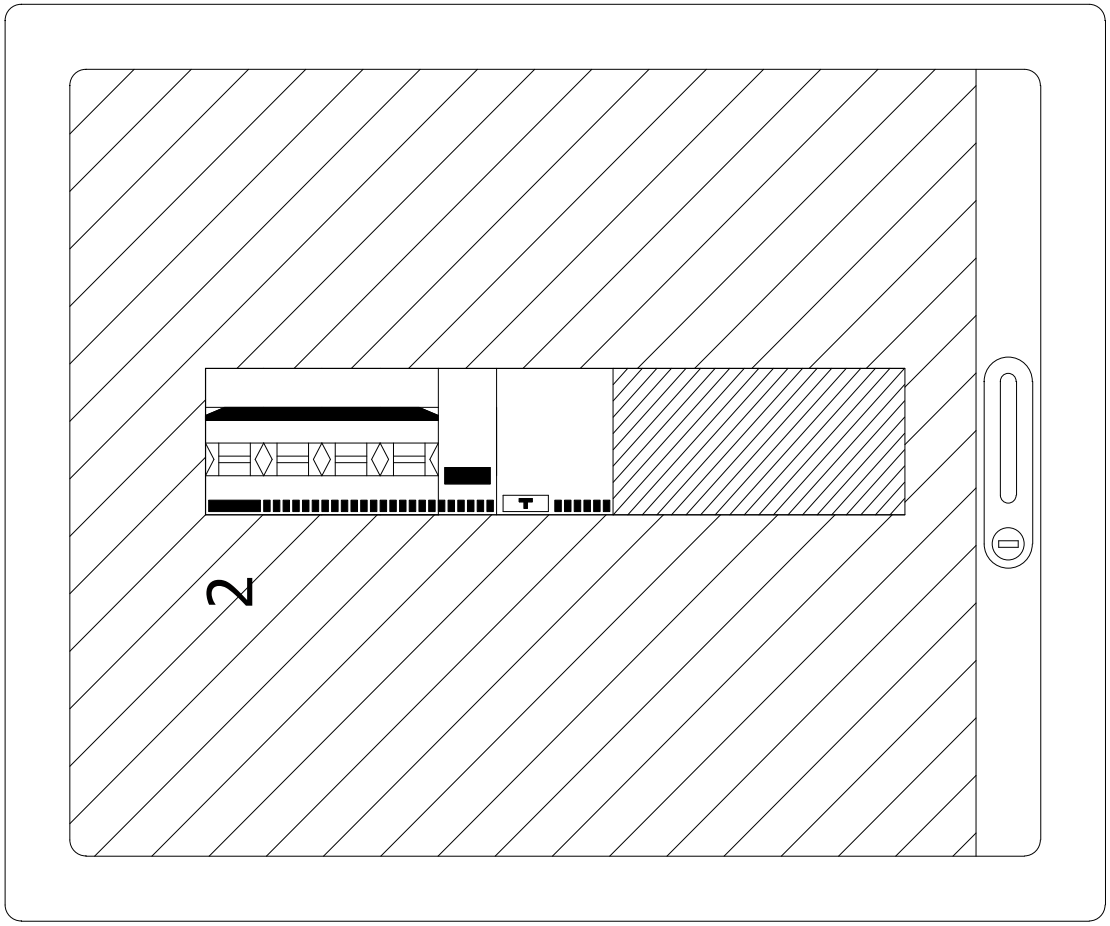
Data: 12/09/2023
Pagina: 4/4



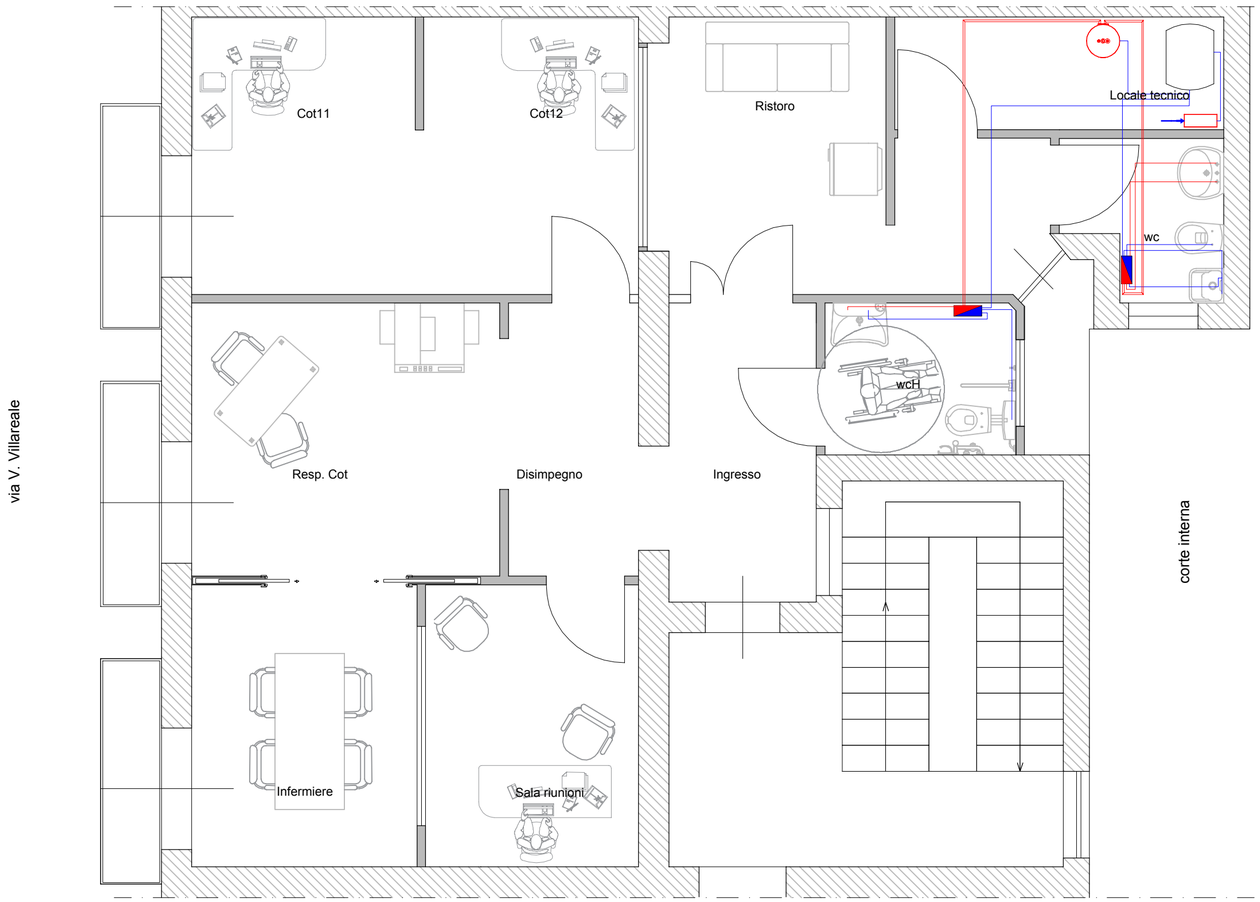
Descrizione	Centrale anticendio	Alim. quadro Rack	Circuito prese Postazione COP1	Circuito prese Postazione COP2	Circuito prese Postazione uffici		
Fasi della linea	L2N	L3N	L1N	L2N	L3N		
Codice articolo 1	FA881C10	FA881C10	FA881C16	FA881C16	FA881C16		
Codice articolo 2							
Potenza totale	0,500 kW	0,500 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW		
Potenza effettiva	0,500 kW	0,500 kW	1,000 kW	1,000 kW	1,000 kW		
Tipo differenziale	-	-	-	-	-		
Corrente nominale In (A)	10,00	10,00	16,00	16,00	16,00		
Potere di interruzione (kA)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		
I diff. (A) / Rit.diff. (s)							
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1		
Sezione di fase (mm²)	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5	1 x 2,5		
Lunghezza linea a valle (m)	5	10	15	15	15		
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,09 / 0,73	0,17 / 0,82	0,52 / 1,16	0,52 / 1,16	0,52 / 1,16		
Sigla cavo	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17		



Progetto	Tipologia	Disegno	Esecutore	
Centro Operativo Territoriale Palermo				
Descrizione	**Note**	**Data**	**Aggiornamento**	
Q2 Quadro Generale COP		16/09/2023		



Progetto	Tipologia	Disegno	Esecutore	
Centro Operativo Territoriale Palermo				
Descrizione	Note	Data	Aggiornamento	
Q1 Punto di Consegna		15/09/2023		



PIANTA IMPIANTO IDRICO scala 1:50

LEGENDA

SCALDA ACQUA A POMPA DI CALORE

SERBATOIO IN POLIETILENE 500l

POMP. AUTOCLAVE

TUBAZIONE IN ARRIVO DAL PIANO TERRA

TUBAZIONE MULTISTRATO DN26x20mm

TUBAZIONE MULTISTRATO DN26x20mm

TUBAZIONE MULTISTRATO Ø16

TUBAZIONE MULTISTRATO Ø16

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Impianti: pianta impianto idrico

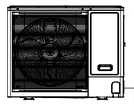
Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	1:50	0	Settembre 2023	**22-EG**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

System1
MSAN8-X 160M Combination Ratio(CR):124.5%
Capacità di raffreddamento: 17.72 kW Capacità di raffreddamento totale interna: 17.72 kW
Capacità di riscaldamento: 16.18 kW Capacità di riscaldamento totale interna: 16.18 kW



MCA=40 A/MFA=40 A 220-240V-50Hz G:Ø19.1,L:Ø9.52

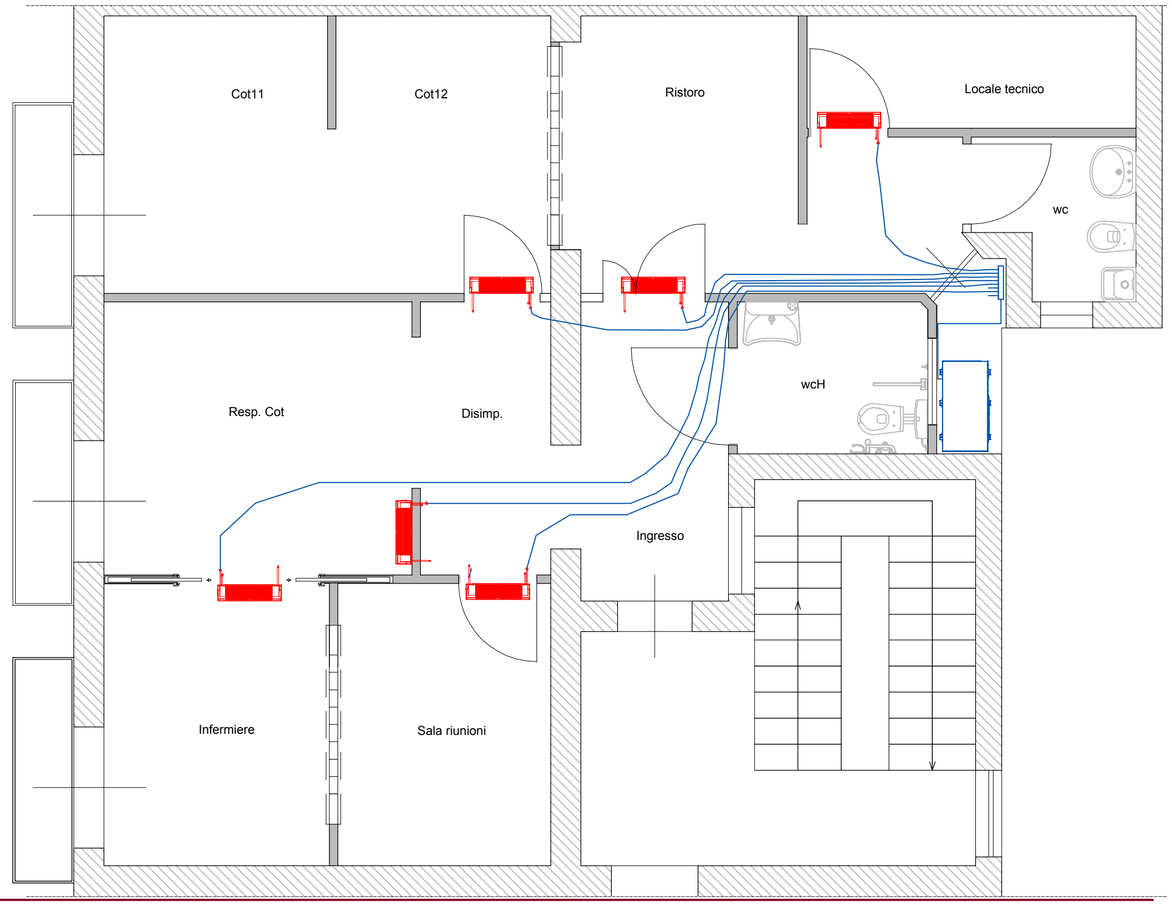
DXFQT8-01

MCA = 23

PQE(IDU and ODU communication wire,0.75mm2 three-core shielded cable should be used)
M1M2 or PQ(IDU and ODU communication wire,M1M2:0.75mm2 two-core cable should be used;PQ:0.75 mm2 two-core shielded cable should be used)
D1D2(Group control communication wire,0.75mm2 two-core shielded cable should be used)
ABCD(E)(Infrared communication wire,0.5mm2 four-core shielded cable should be used)
X1X2 (Power line communication wire,0.75mm2 two-core shielded cable should be used)
D1D2+X1X2(Group control communication and power wire,0.75mm2 two-core shielded cable+0.75mm2 two-core shielded cable should be used)
XYE (ODU and Centralized controller communication wire, 0.75mm2 three-core shielded cable should be used)

Num.	Nome	Modello	Quantità	Unità	Descrizione
1	Mini VRF MSAN8-X (220-240V)	MSAN8-X 160M	1		Mini VRF MSAN8-X (220-240V)
2	Wall-mounted, Indoor Unit	GWMN-2-XMI D45	2		Wall-mounted, Indoor Unit
3	Wall-mounted, Indoor Unit	GWMN-2-XMI D36	1		Wall-mounted, Indoor Unit
4	Wall-mounted, Indoor Unit	GWMN-2-XMI D28	1		Wall-mounted, Indoor Unit
5	Wall-mounted, Indoor Unit	GWMN-2-XMI D22	1		Wall-mounted, Indoor Unit
6	Wall-mounted, Indoor Unit	GWMN-2-XMI D17	1		Wall-mounted, Indoor Unit
7	Testata distributore	DXFQT8-01	1		Branch header
8	Tubo	Ø6.35	18.0	m	Tubo di rame
9	Tubo	Ø9.52	3.0	m	Tubo di rame
10	Tubo	Ø12.7	18.0	m	Tubo di rame
11	Tubo	Ø19.1	3.0	m	Tubo di rame
12	Riduttore	Ø9.52<->Ø12.7	1		Riduttore
13	Riduttore	Ø22.2<->Ø25.4	1		Riduttore
14	Riduttore	Ø19.1<->Ø22.2	1		Riduttore
15	RM12D	RM12D	6		2nd generation remote controller
16	Refrigerante R410A	R410A	0.61	kg	Extra refrigerante aggiunto

G:Ø12.7,L:Ø6.35	GWMN-2-XMI D28	Nome:IDU1 2.57/1.71 kW 2.37 kW	Stanza: 0.00/0.00 kW(0.0%/0.0%) 0.00 kW(0.0%)
G:Ø12.7,L:Ø6.35	GWMN-2-XMI D45	Nome:IDU1 4.13/2.62 kW 3.71 kW	Stanza: 0.00/0.00 kW(0.0%/0.0%) 0.00 kW(0.0%)
G:Ø12.7,L:Ø6.35	GWMN-2-XMI D36	Nome:IDU1 3.31/2.17 kW 2.97 kW	Stanza: 0.00/0.00 kW(0.0%/0.0%) 0.00 kW(0.0%)
G:Ø12.7,L:Ø6.35	GWMN-2-XMI D45	Nome:IDU1 4.13/2.62 kW 3.71 kW	Stanza: 0.00/0.00 kW(0.0%/0.0%) 0.00 kW(0.0%)
G:Ø12.7,L:Ø6.35	GWMN-2-XMI D22	Nome:IDU1 2.02/1.35 kW 1.78 kW	Stanza: 0.00/0.00 kW(0.0%/0.0%) 0.00 kW(0.0%)
G:Ø12.7,L:Ø6.35	GWMN-2-XMI D17	Nome:IDU1 1.56/1.08 kW 1.64 kW	Stanza: 0.00/0.00 kW(0.0%/0.0%) 0.00 kW(0.0%)



PIANTA CLIMATIZZAZIONE scala 1:50

LEGENDA

Unità interna

Unità esterna

Tubazione in rame

Collettore in rame

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:
Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:
TecnoIngegneria
ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:
ing. Francesca Cilluffo
arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:
CEPIE ENERGY PROJECT

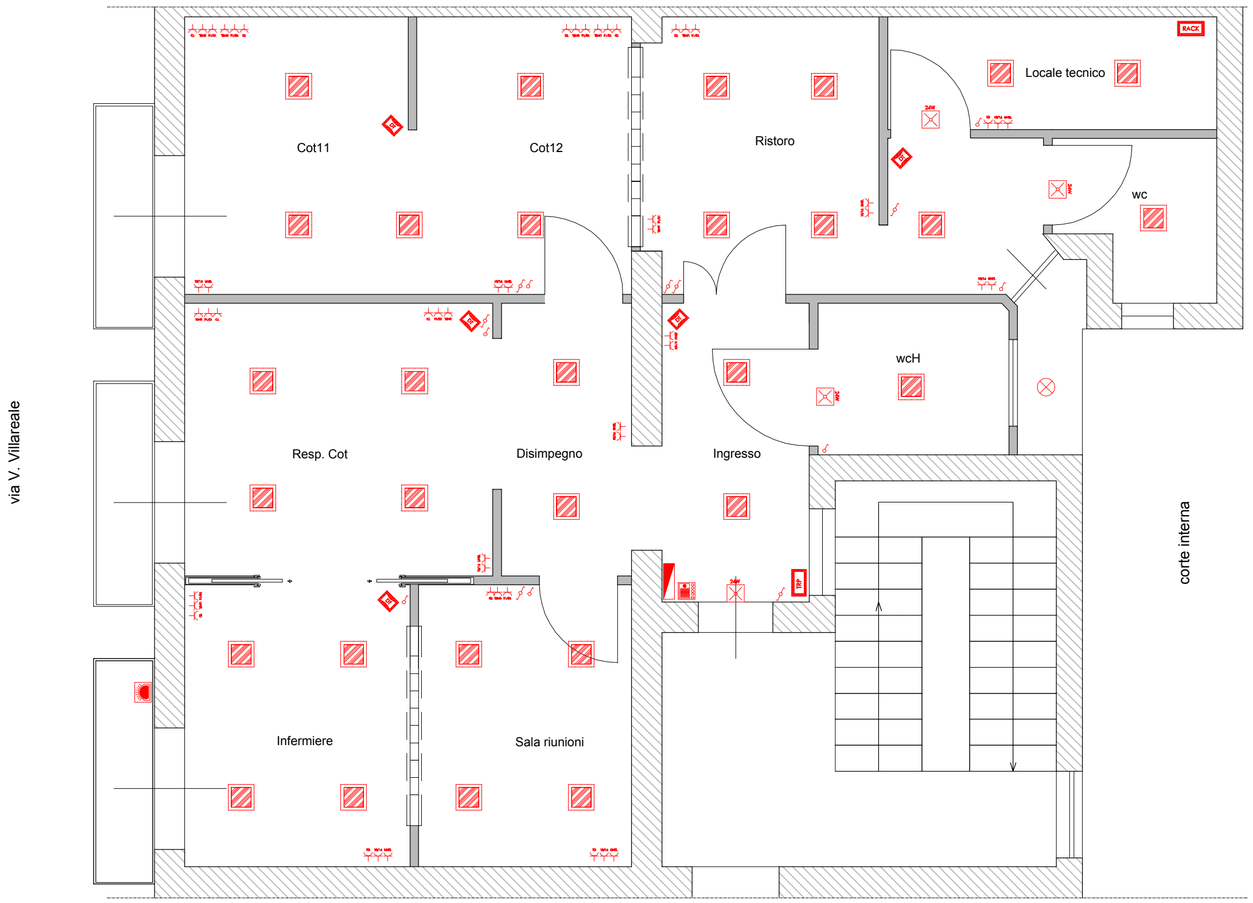
Il RUP:
ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:
Impianti: pianta impianto climatizzazione e schema di funzionamento

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	1:50	0	Settembre 2023	23-EG

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	fc	gi	pqc

ASP PALERMO
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE



PIANTA IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI scala 1:50

LEGENDA

	Plafoniera IP20 a controsoffitto tipo LED PANEL UGR19 60x60cm minimo 4000 lumen	TEP	Tastiera remota di programmazione
SAE	Plafoniera di emergenza IP65 a parete S.E. con lampada FLC 24 W, autonomia 1h	RM	Rilevatore di presenza a doppia tecnologia
	Interruttore di comando luce singolo in scatola da incasso		Sirena esterna
	Deviatore di comando luce singolo in scatola da incasso		Centrale antincendio
	Quadro elettrico	F	Rilevatore di fumo nel controsoffitto
	Presa UNEL	H	Spia segnalazione
	Presa bipasso 10/16A	F	Rilevatore di fumo
	Pulsantiera videocitofonica		Allarme manuale incendio indirizzato
RACK	Armadio rack	A	Allarme Incendio: sirena + lampeggiatore
	Presa dati		

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:
Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:
TecnoIngegneria
ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:
ing. Francesca Cilluffo
arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:
CEPIE ENERGY PROJECT

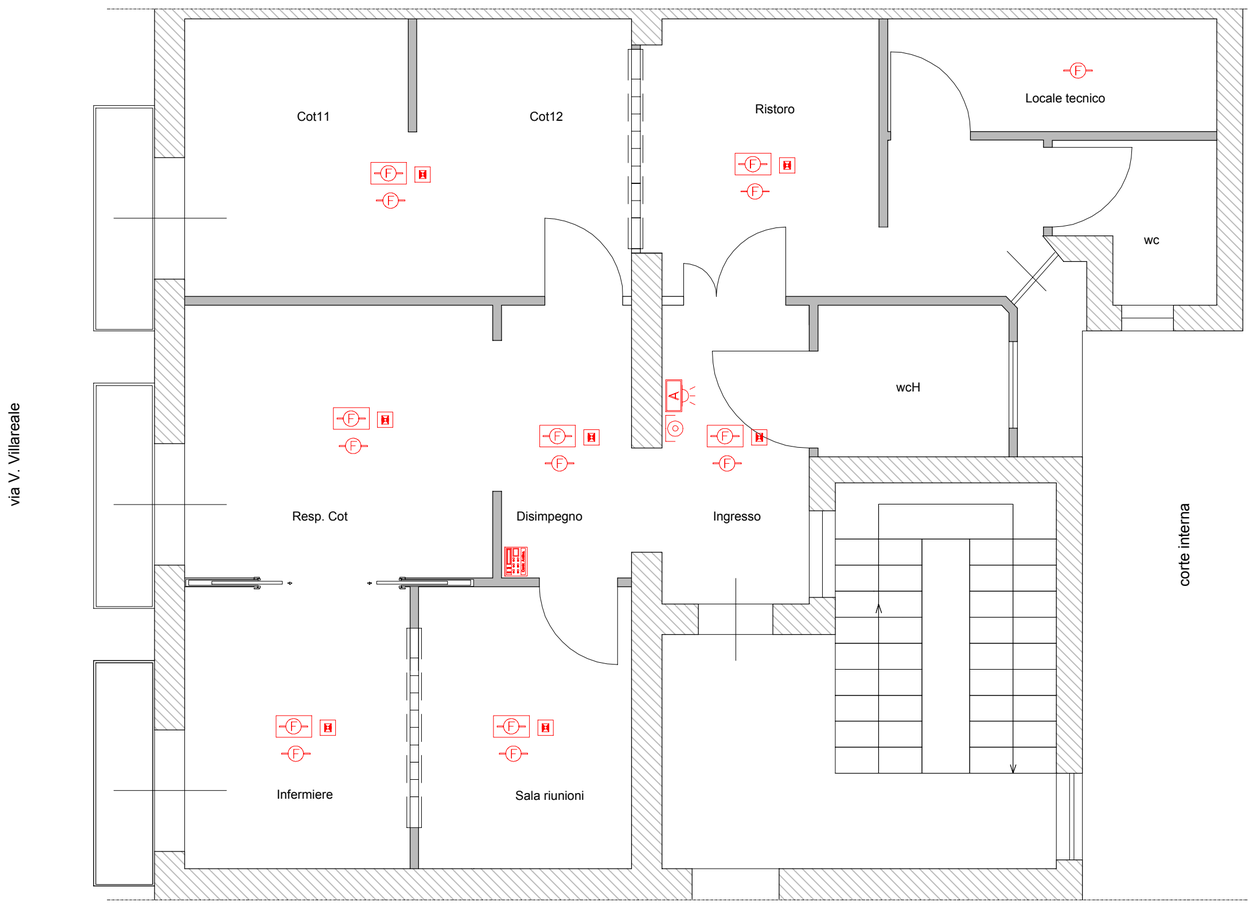
Il RUP:
ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:
Impianti: pianta impianto elettrico e speciali

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	1:50	0	Settembre 2023	**24-EG**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE



PIANTA IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI scala 1:50

LEGENDA

	Plafoniera IP20 a controsoffitto tipo LED PANEL UGR19 60x60cm minimo 4000 lumen	TEP	Tastiera remota di programmazione
LED	Plafoniera di emergenza IP65 a parete S.E. con lampada FLC 24 W, autonomia 1h		Rilevatore di presenza a doppia tecnologia
	Interruttore di comando luce singolo in scatola da incasso		Sirena esterna
	Deviatore di comando luce singolo in scatola da incasso		Centrale antincendio
	Quadro elettrico	F	Rilevatore di fumo nel controsoffitto
	Presa UNEL	H	Spia segnalazione
	Presa bipasso 10/16A	F	Rilevatore di fumo
	Pulsantiera videocitofonica	O	Allarme manuale incendio indirizzato
RACK	Armadio rack	A	Allarme Incendio: sirena + lampeggiatore
	Presa dati		

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ PROSSIMITÀ INNOVAZIONE UGUAGLIANZA Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:
Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:
TecnoIngegneria
ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:
ing. Francesca Cilluffo
arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:
CEPIE ENERGY PROJECT

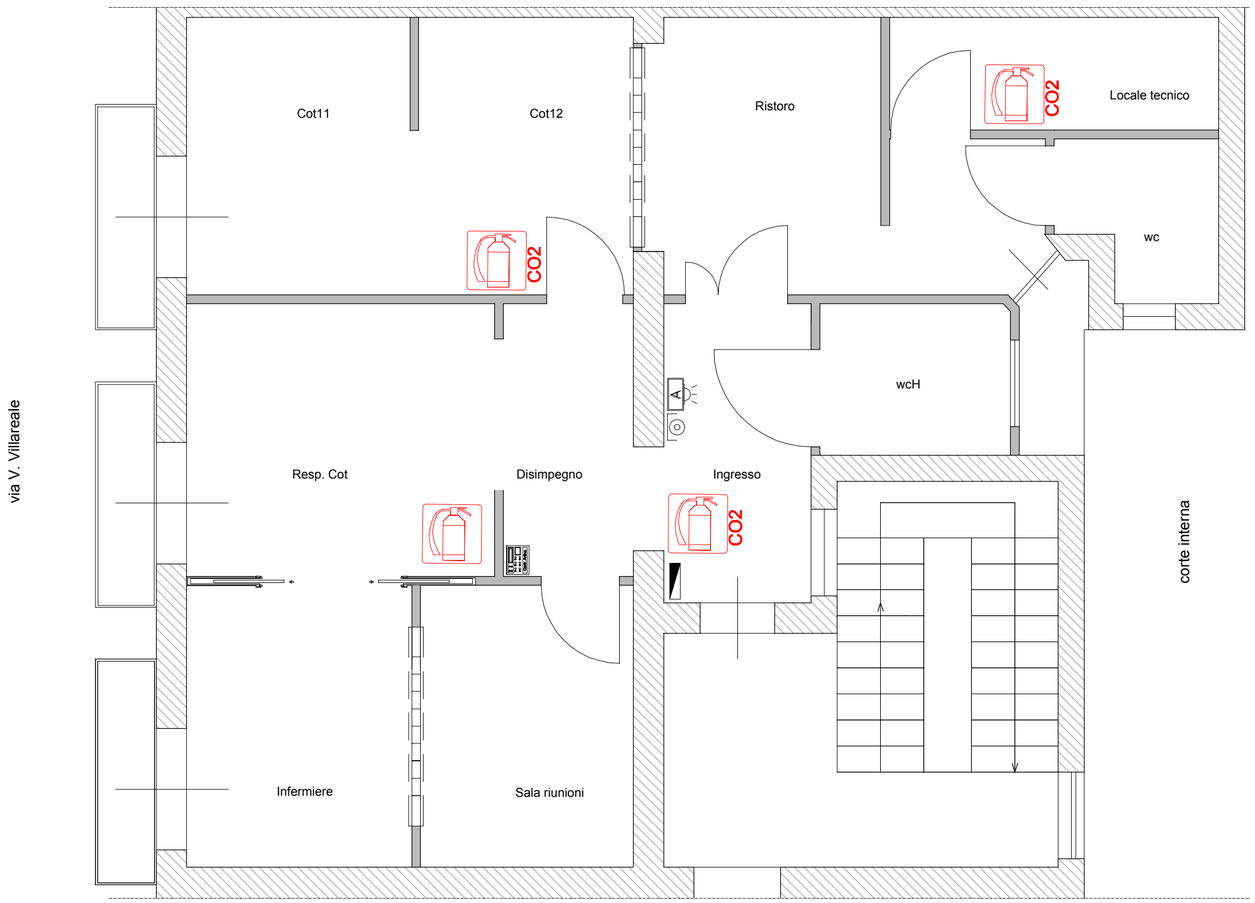
Il RUP:
ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:
Impianti: pianta impianto rilevazione fumi/calore

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	1:50	0	Settembre 2023	**25-EG**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE



PIANTA IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI scala 1:50

LEGENDA

	Quadro elettrico
	Centrale antincendio
	Allarme manuale incendio indirizzato
A	Allarme Incendio: sirena + lampeggiatore
	Estintore a polvere da 6 kg
CO2	Estintore CO2 - 5kg

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Impianti: pianta impianto rilevazione fumi/calore

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 01	1:50	0	Settembre 2023	**25-EG**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	mb	gi	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Piano monitoraggio ambientale

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 08		0	Settembre 2023	**27-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	fc	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

SOMMARIO

PREMESSA 3
UBICAZIONE DELL'IMMOBILE 3
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE 4
RUMORE 5

COMUNE DI PALERMO

Città metropolitana di Palermo

OGGETTO: Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali

PREMESSA

Al fine di promuovere il rafforzamento dei setting assistenziali, comprendenti una gamma di servizi integrati per gli utenti del Servizio Sanitario Nazionale finalizzati a sviluppare un nuovo approccio olistico alla definizione delle Cure Sanitarie, l'Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo si è costituita come soggetto promotore ed al tempo stesso beneficiario d'interventi a valenza strutturale sostenuti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ed afferenti alla Missione 6 – Sanità.
Con riferimento, in particolare alla linea M6 C1-1.2.2 (COT), attraverso il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), sono stati previsti interventi finalizzati alla esecuzione di lavori di manutenzione ordinaria e di efficientamento energetico nell'unità immobiliare di proprietà dell'ASP Palermo sita in Palermo via Valerio Villareale n. 23 che sarà sede di due Centrali Operative Territoriali (COT 11 e 12) e che è oggetto della presente relazione.

UBICAZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio oggetto dell'intervento PNRR è posto al civico 23 e risulta limitrofo ad uno dei rifugi antiaerei di cui la città di Palermo si servì durante le incursioni dei bombardieri prima francesi ed inglesi, e poi americani del 1942, che si trovava al vicino civico 29.
Il complesso in oggetto risulta identificato al Nuovo Catasto Edilizio del Comune di Palermo al Foglio di mappa n. 122 p.lla n. 132, sub 15.

Figura 1 - Immagine google

Figura 2 - Stralcio mappa catastale

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare gli effetti/impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle sue fasi di attuazione. Il Monitoraggio Ambientale rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti e di controllo) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del progetto.

La serie dei controlli periodici programmati (follow-up) comprende le attività riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro principali fasi:

1. Monitoraggio – l'insieme di attività e di dati ambientali antecedenti e successivi all'attuazione del progetto (in corso dell'esercizio attuale e a seguito della modifica progettuale dell'opera e in esercizio);

2. Valutazione – la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;

3. Gestione – la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
4. Comunicazione – l'informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione.

Considerata la tipologia di edificio, il monitoraggio ambientale considererà soltanto la componente rumore.

L'obiettivo sarà quello di garantire il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive e di verificare l'efficacia delle misure previste per evitare, ridurre ed eventualmente compensare effetti negativi significativi del progetto sull'ambiente.

RUMORE

Per ciò che attiene agli scopi specifici, il monitoraggio del rumore mira a controllare e gestire le fasi di lavorazioni in termini di emissioni sonore; il monitoraggio in fase di esercizio avrà lo scopo di verificare le emissioni sonore dei macchinari e impianti installati tramite apposite campagne fonometriche a conferma dei risultati delle simulazioni svolte.

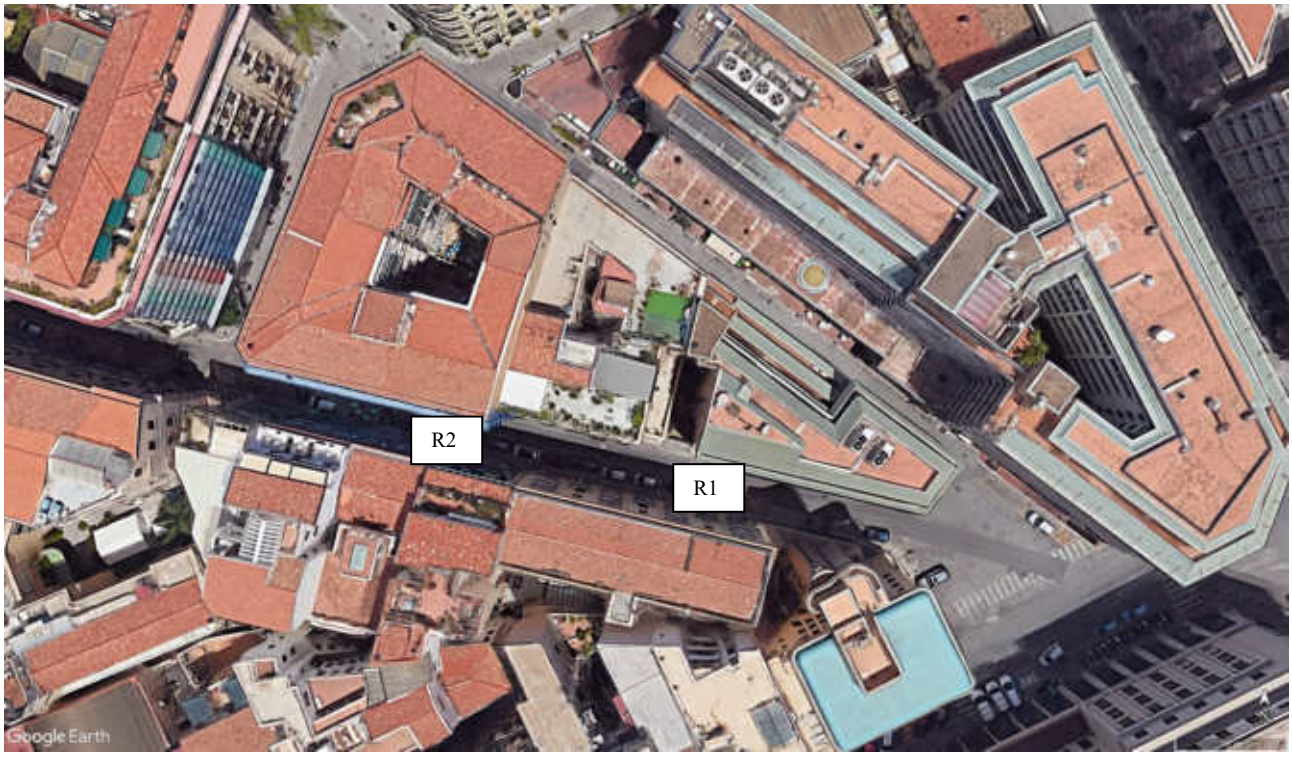
Durante l'esercizio le analisi del rumore esterno dovranno essere ripetute periodicamente con cadenza annuale e comunque ogni qual volta si registri un sostanziale cambiamento delle attività, prodotti e servizi, svolti nel sito.

I rilievi fonometrici saranno eseguiti in osservanza delle modalità prescritte dalla Legge quadro 447 del 26.10.1995 DPCM 1.3.91 e DPCM14.11.97 e dal DM Ambiente 16 Marzo 1998, da un Tecnico Competente in Acustica. Le misure saranno eseguite con strumentazione di classe 1, conforme alle prescrizioni tecniche stabilite dall'art. 2 del suddetto Decreto. In ogni postazione di misura verrà rilevato il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato secondo la curva di normalizzazione A, per un intervallo di tempo adeguato a garantire stabilità della lettura strumentale e, di conseguenza, la piena significatività della misura. Saranno inoltre acquisiti i livelli statistici più significativi per procedere al riconoscimento soggettivo e strumentale di eventuali componenti tonali e/o impulsivi presenti nel rumore ambientale. Nella fase di elaborazione dei dati saranno eliminati tutti i rumori atipici eventualmente registrati durante i rilievi fonometrici ed annotati all'atto delle misurazioni. I rilievi saranno condotti in condizioni meteorologiche adatte alla convalida dei risultati (cielo sereno e ventilazione scarsa).

Gli strumenti di misura impiegati per le campagne di rumore esterno saranno soggetti a taratura con frequenza almeno biennale. Copia dei certificati di taratura dovrà essere archiviata presso il sito.

Tutte le relazioni di valutazione del rumore, effettuate da tecnico competente in acustica ambientale saranno archiviate e messe a disposizione degli organi competenti.

I punti di misura saranno i seguenti:



Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:

Mandataria:

TecnoIngegneria

ing. Pietro Q. Cilluffo

Mandanti:

ing. Francesca Cilluffo

arch. Salvatore Musso

L'impresa esecutrice:

CEPIE ENERGY PROJECT

Il RUP:

ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Relazione energetica (ex Legge 10)

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 49		0	Settembre 2023	**28-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	fc	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

Comune di PALERMO

Provincia di PALERMO

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI TECNICI

OGGETTO: Rifunzionalizzazione dell' immobile di via Valerio Villareale n.23 piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali.

TITOLO EDILIZIO:

COMMITTENTE: A.S.P. AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI PALERMO

Partinico il 05/10/2023

Il Tecnico

_____

Software certificato N. 82 — GARANZIA DI CONFORMITÀ AL D.M. 26/06/2015 — ACCA software S.p.A. TerMus - Versione 50.00d BIM — Data di rilascio: 11/10/2018

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. .....del .....

TIMBRO E FIRMA

TerMus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
riqualificazione energetica degli impianti, nuova installazione, ristrutturazione o sostituzione del generatore

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	PALERMO			
Provincia	PALERMO			
Sito in	Palermo			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		122	132	15

Edificio pubblico: NO
Edificio a uso pubblico: NO

Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del
Variante Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del -

Classificazione edificio

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

E1(1): "Appartamento piano 3"

Numero delle unità immobiliari: 5.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

A.S.P. AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI PALERMO

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

Ing. Pietro Cilluffo,

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

,

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

-

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

-

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE):

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi;
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	751	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti:	5,00	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	37,42	°C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V):	347,31	m^3
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	268,53	m^2
Rapporto S/V (fattore di forma):	0,77	m^{-1}
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	78,74	m^2

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	*Appartamento piano 3*	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20,00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: NO

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V):	347,31	m^3
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	268,53	m^2
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	78,74	m^2

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	*Appartamento piano 3*	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26,00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: NO

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: NO

- Valore di riflettenza solare coperture piane (> *0.65*): n.d.
- Valore di riflettenza solare coperture a falda (> *0.30*): n.d.

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Nessuna descrizione

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: NO

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Nessuna descrizione

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: NO

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

- Tipologia:

  Impianto autonomo con distribuzione ad aria

- Sistemi di generazione:

  CLIVET Mini VRF 15 kW Monofase

- Sistemi di termoregolazione:

  Regolatori per singolo ambiente

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

  Impianto di risc/raffr piano terzo: Sistema di distribuzione aeraulico

  Impianto acs: <nessuna>

- Sistemi di ventilazione forzata:

  Assente

- Sistemi di accumulo termico:

  Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

  <nessuna> dedicato

  Numero tratti: 2

  (Tubazione incassata nella muratura (spessore 35 cm; conduttività 0.7 W/mK), doppia (distanza 1 cm), con diametro di 26 mm, con isolamento (1 strato: spessore 13 mm, conduttività 0.04 W/mK) Lunghezza: 0,500m)

(Tubazione di utenza, diametro di 16.0 mm con 3 cicli di utilizzo giornaliero. Lunghezza: 10,000m)

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:	SI
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [gradi francesi]:	0,00
Filtro di sicurezza:	SI

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EOdC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:	NO
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:	NO

Impianto:	*Impianto di risc/raffr piano terzo*
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	***Pompa di calore elettrica*** Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 15,50 kW Potenza elettrica assorbita: 4,18 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3,71 Indice di efficienza energetica (EER): 3,53

Impianto:	*Impianto acs*
Servizio svolto	ACS autonomo
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	***Pompa di calore elettrica*** Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 0,80 kW Potenza elettrica assorbita: 0,31 kW Coefficiente di prestazione (COP): 2,60

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Zona Termica:	*Zona H (riscaldamento)*
	Sistema di regolazione
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C

Zona Termica:	*Zona C (raffrescamento)*

Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C

Numero di apparecchi: 1,00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Cronotermostato ambiente programmabile giornalmente agente sulla valvola di zona con azione proporzionale

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2,00

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Impianto centralizzato non presente.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 5

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

Zona Termica:	*Zona H (riscaldamento)*	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	16,800	kW
Potenza elettrica nominale	0	W

Zona Termica:	*Zona C (raffrescamento)*	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	14,800	kW
Potenza elettrica nominale	0	W

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali:

Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Impianti non presenti.

5.3 Impianti solari termici

Impianti non presenti.

5.4 Impianti di illuminazione

Impianti non presenti.

5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Involucro edilizio

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0.8 W/m^{2}K;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica:	*Zona V (ventilazione)*		
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0,30	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m^3/h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m^3/h
	portata estratta	-	m^3/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Impianti di climatizzazione invernale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0,83	$\eta_H > \eta_{H,lim}$
$\eta_{H,limite}$	0,56	VERIFICATA

Impianti di climatizzazione estiva

Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva		
η_C	0,98	$\eta_C > \eta_{C,lim}$
$\eta_{C,lim}$	0,97	VERIFICATA

Impianti tecnologici idrico sanitari

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_W	0,66	$\eta_W > \eta_{W,lim}$
$\eta_{W,lim}$	0,51	VERIFICATA

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Nessun impianto solare termico.

d) Impianti fotovoltaici

Nessun impianto fotovoltaico.

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	2.596,25	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	90,37	kWh/m^2 anno
Energia esportata	0,00	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	0,00	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	154,67	kWh/m^2 anno

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato.

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 1 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti", punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Ingegnere Pietro Cilluffo iscritto all'Ordine degli ingegneri della Provincia di Palermo al n°3138 in qualità di direttore tecnico della TecnoIngegneria Solution s.r.l. con sede in via Castiglia 87 Partinico P.IVA 05951510824. In caso di dichiarazione sottoscritta da più progettisti indicare i nominativi e i relativi estremi di iscrizione per ciascuno di essi-), essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;

c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data

20.09.2023

Firma

_____

Comune di PALERMO

Provincia di PALERMO

FASCICOLO SCHEDE TECNICHE

OGGETTO: _Rifunzionalizzazione dell_immobile di via Valerio Villareale n.23 _ piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali._

COMMITTENTE: A.S.P. AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI PALERMO

Il Tecnico

_____

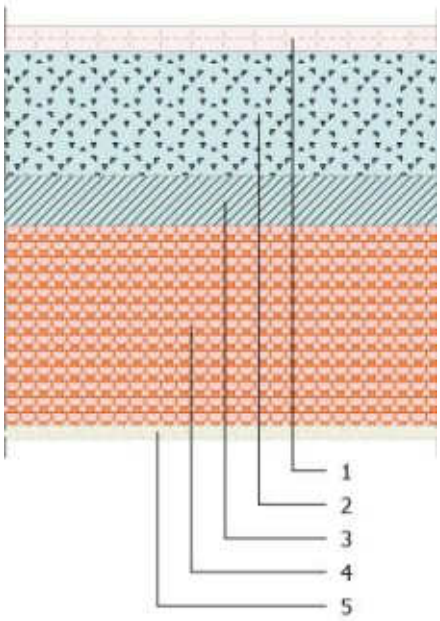
TerMus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Scheda SS1

Titolo: **Solaio in laterocemento - 30 cm terrazzo**
Descrizione: **Solaio in laterocemento da 30 cm**

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza esterna	0		25,0000				0,0400
1	Piastrelle ceramiche	20	1,3000	65,0000	46,00	205,3191	840	0,0154
2	Massetto ordinario	100	1,0600	10,6000	200,00	74,2308	1.000	0,0943
3	Calcestruzzo armato	40	0,8500	21,2500	96,00	148,4615	1.000	0,0471
4	Blocco solaio laterizio - resistenza 0.39	160		2,5641	144,00	10,1579	1.000	0,3900
5	Intonaco interno	10	0,7000	70,0000	14,00	10,7222	1.000	0,0143
	Adduttanza interna	0		10,0000				0,1000



Spessore totale = 330 [mm]

Trasmittanza termica globale = 1,4264 [W/m^{2}K]

Resistenza termica globale = 0,7011 [m^{2}K/W]

Massa superficiale globale = 486,00 [kg/m^2]

Capacità termica areica = 58,603 [kJ/m^{2}K]

Trasmittanza termica periodica = 0,42 [W/m^{2}K]

Fattore di attenuazione = 0,30 [-]

Sfasamento = 10,07 [h]

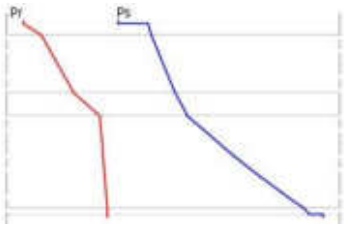
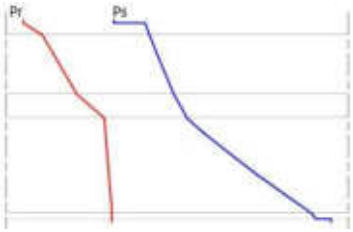
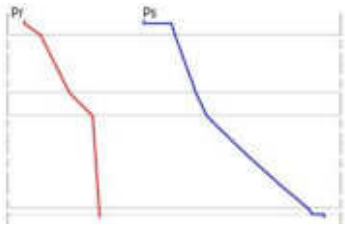
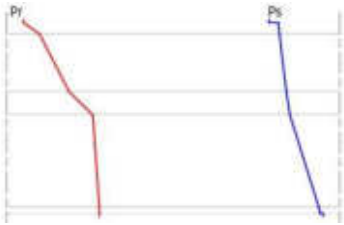
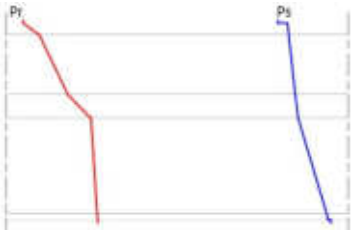
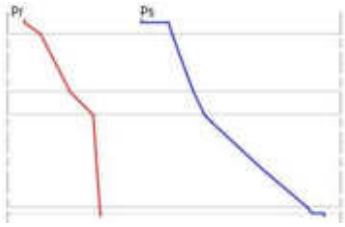
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Appartamento piano 3												
Temperatura [°C]	20,0	20,0	20,0	18,0	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	18,0	20,0
Pressione saturazione [Pa]	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.062,8	2.380,7	3.000,1	3.584,2	3.605,2	3.000,1	2.455,2	2.062,8	2.337,0
Pressione relativa [Pa]	1.346,1	1.348,4	1.364,8	1.435,7	1.530,8	1.701,1	1.985,6	2.159,5	2.046,1	1.784,9	1.396,5	1.320,4
Umidità relativa [%]	57,6	57,7	58,4	69,6	64,3	56,7	55,4	59,9	68,2	72,7	67,7	56,5
Pressione min accett. [Pa]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fattore di temperatura	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE												
Temperatura [°C]	11,9	11,5	13,6	16,8	20,3	24,1	27,1	27,2	24,1	20,8	16,8	13,1
Pressione saturazione [Pa]	1.392,6	1.356,3	1.556,7	1.912,2	2.380,7	3.000,1	3.584,2	3.605,2	3.000,1	2.455,2	1.912,2	1.506,8
Pressione relativa [Pa]	958,1	946,7	1.038,3	1.221,9	1.430,8	1.602,1	1.885,3	2.058,6	1.947,1	1.684,3	1.183,7	974,9
Umidità relativa [%]	68,8	69,8	66,7	63,9	60,1	53,4	52,6	57,1	64,9	68,6	61,9	64,7

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Piastrelle ceramiche	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Massetto ordinario	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Calcestruzzo armato	0,0000	0,0000	0,0000	0,5000
4	Blocco solaio laterizio - resistenza 0.39	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	Intonaco interno	0,0000	0,0000	0,0000	0,4200
	TOTALE	**0,0000**	**0,0000**	**0,0000**	

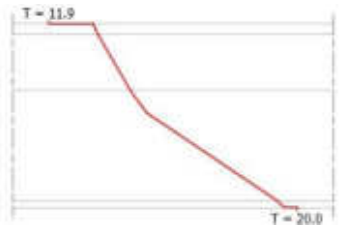
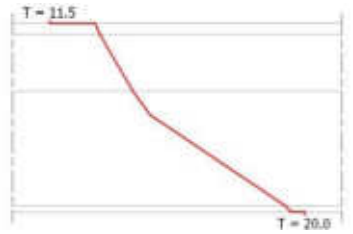
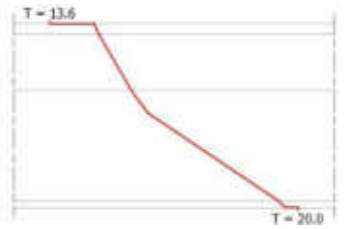
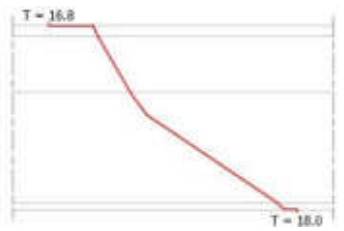
Verifica rischio condensa interstiziale	NON RICHIESTA	
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

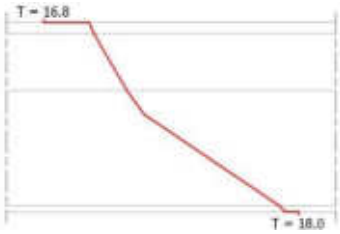
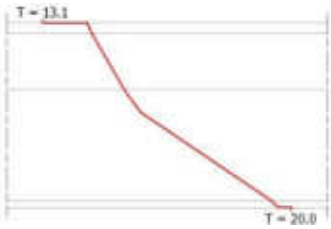
Diagrammi delle pressioni mensili

Gennaio	**Febbraio**	**Marzo**
		
Aprile	**Maggio**	**Giugno**
		
Luglio	**Agosto**	**Settembre**
Ottobre	**Novembre**	**Dicembre**
		

Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

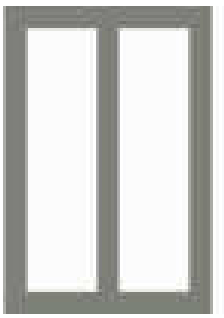
Diagrammi delle temperature mensili

Gennaio	**Febbraio**	**Marzo**
		
Aprile	**Maggio**	**Giugno**
		
Luglio	**Agosto**	**Settembre**

Ottobre	**Novembre**	**Dicembre**
		
T = Temperatura [°C]		

Scheda FN1

INFISSO INTERNO	
Titolo	Finestra in legno no TT
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile



VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Singolo	Tipo telaio = Legno o metallo-legno
Area - A_g = 0,91 m²	Area - A_f = 0,59 m²
Perimetro - L_g = 6,60 m	Trasmittanza - U_f = 2,20 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 5,40 W/m²K	
Fattore solare normale - f_g = 0,85	

Area totale infisso - A_w = 1,50 m²

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m^2K/W
Resistenza superficiale esterna	0,13	m^2K/W
Resistenza intercapedine	-	m^2K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,39	
Trasmittanza totale infisso - U_w	**2,9281**	**W/m^2K**
Resistenza totale infisso - R_w	**0,34**	**m^2K/W**

Scheda FN2

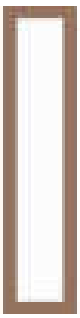
INFISSO INTERNO	
Titolo	Finestra in legno no TT
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 1 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile

VETRO	TELAIO
Tipo vetro = Doppio normale	Tipo telaio = Legno o metallo-legno
Area - A_g = 0,32 m²	Area - A_f = 0,28 m²
Perimetro - L_g = 2,40 m	Trasmittanza - U_f = 2,20 W/m²K
Trasmittanza - U_g = 3,30 W/m²K	Tipo distanziatori = METALLO
Fattore solare normale - f_g = 0,75	Trasmittanza distanziatori = 0,06 W/m²K

Area totale infisso - A_w = 0,60 m²

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m^2K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m^2K/W
Resistenza intercapedine	-	m^2K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,47	
Trasmittanza totale infisso - U_w	**3,0262**	**W/m^2K**
Resistenza totale infisso - R_w	**0,33**	**m^2K/W**

Scheda FN3

INFISSO INTERNO		
Titolo	Porta Finestra in legno no TT - vetro doppio normale	
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 1 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile	
	VETRO Tipo vetro = Doppio normale Area - A_g = 0,96 m² Perimetro - L_g = 5,60 m Trasmittanza - U_g = 3,30 W/m²K Fattore solare normale - f_g = 0,75	TELAIO Tipo telaio = Legno o metallo-legno Area - A_f = 0,60 m² Trasmittanza - U_f = 2,20 W/m²K Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = 0,06 W/m²K
	Area totale infisso - A_w = 1,56 m²	

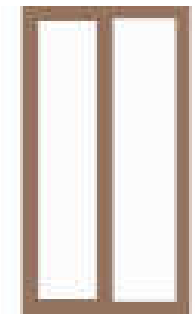
Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m^2K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m^2K/W
Resistenza intercapedine	-	m^2K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,38	
Trasmittanza totale infisso - U_w	**3,0920**	**W/m^2K**
Resistenza totale infisso - R_w	**0,32**	**m^2K/W**

Scheda FN4

INFISSO INTERNO		
Titolo	Finestra in legno no TT - vetro doppio normale	
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile	
	VETRO Tipo vetro = Doppio normale Area - A_g = 0,39 m² Perimetro - L_g = 5,80 m Trasmittanza - U_g = 3,30 W/m²K Fattore solare normale - f_g = 0,75	TELAIO Tipo telaio = Legno o metallo-legno Area - A_f = 0,51 m² Trasmittanza - U_f = 2,20 W/m²K Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = 0,06 W/m²K
	Area totale infisso - A_w = 0,90 m²	

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m^2K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m^2K/W
Resistenza intercapedine	-	m^2K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,57	
Trasmittanza totale infisso - U_w	**3,0633**	**W/m^2K**
Resistenza totale infisso - R_w	**0,33**	**m^2K/W**

Scheda FN5

INFISSO INTERNO		
Titolo	porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetri] con Montante Mobile	
	VETRO Tipo vetro = Singolo Area - A_g = 2,52 m² Perimetro - L_g = 13,76 m Trasmittanza - U_g = 5,40 W/m²K Fattore solare normale - f_g = 0,85	TELAIO Tipo telaio = Legno o metallo-legno Area - A_f = 1,12 m² Trasmittanza - U_f = 2,00 W/m²K
	Area totale infisso - A_w = 3,64 m²	

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0,13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0,04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0,31	
Trasmittanza totale infisso - U_w	**4,3572**	**W/m²K**
Resistenza totale infisso - R_w	**0,23**	**m²K/W**

Scheda CT1

Descrizione: CENTRALE TERMICA

EOdC serviti dalla centrale:

EOdC (Edificio Oggetto di Certificazione)

FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
Riscaldamento	5.267,22	966,93	6.234,15
Raffrescamento	837,57	3.475,03	4.312,61
Acqua calda sanitaria	1.010,71	620,73	1.631,43
Ventilazione meccanica	0,00	0,00	0,00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
Impianto di risc/raffr piano terzo	combinato (RSC + RFS)	Aria
Impianto acs	ACS autonomo	Acqua

Generatori

Impianto di risc/raffr piano terzo

CLIVET Mini VRF 15 kW Monofase	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	COP: 3,71; EER: 3,53	15,50 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	1.244	1.688	1.014	0	0	0	0	0	0	0	0	1.584	5.530
QGNOut_d	1.244	1.688	1.014	0	0	0	0	0	0	0	0	1.584	5.530
QlGN	-1.127	-1.525	-926	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.457	-5.034
QGNin	117	163	88	0	0	0	0	0	0	0	0	127	496
EtaGN	10,60	10,34	11,48	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,48	11,15
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	117	163	88	0	0	0	0	0	0	0	0	127	496

Consumi per raffrescamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	19	493	1.366	1.394	488	10	0	0	3.770
QGNOut_d	0	0	0	0	19	493	1.366	1.394	488	10	0	0	3.770
QlGN	0	0	0	0	-2	-172	-813	-832	-168	-2	0	0	-1.988
QGNin	0	0	0	0	17	321	553	561	321	9	0	0	1.782
EtaGN	1,00	1,00	1,00	1,00	1,09	1,53	2,47	2,48	1,52	1,17	1,00	1,00	2,12
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	17	321	553	561	321	9	0	0	1.782

Impianto acs

ARISTON - Scaldacqua NUOS EVO 110	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricità [kWh]	2,60	0,80 [kW]

Consumi per acs [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	100	90	100	97	100	97	100	100	97	100	97	100	1.179
QGNOut_d	100	90	100	97	100	97	100	100	97	100	97	100	1.179
QlGN	-73	-66	-73	-71	-73	-71	-73	-73	-71	-73	-71	-73	-861
QGNin	27	24	27	26	27	26	27	27	26	27	26	27	318
EtaGN	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	27	24	27	26	27	26	27	27	26	27	26	27	318

Legenda

Fabbisogni	**QGNout**: Energia termica richiesta al generatore - **QGNOut_d**: Energia termica richiesta al generatore (delivered)
Perdite	**QlGN**: Perdite totali di generazione
Efficienze medie	**EtaGN**: Rendimento di generazione
Consumi	**QGNin**: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QxGN**: Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - **CMB**: Fabbisogno di combustibile

Scheda EC1

Descrizione: EOdC (Edificio Oggetto di Certificazione)

Dati geometrici

Area netta	78,74	m^2
Volume netto	249,59	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0,00	m^2
Rapporto S/V	0,77	m^2/m^3
Superficie lorda disperdente	268,53	m^2
Superficie lorda disperdente degli infissi	13,98	m^2
Volume lordo	347,31	m^3
Capacità termica totale	28.055,34	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y_{IE}	0,7447	$W/m^2 K$

Zone appartenenti all'EOdC:

Zona H (riscaldamento); Zona V (ventilazione); Zona W (acqua calda sanitaria); Zona C (raffrescamento)

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	**A2**	
Indice di **prestazione energetica globale** - $\mathbf{EP_{gl,nren}}$	64,30	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - $\mathbf{EP_{H,nren}}$	12,28	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - $\mathbf{EP_{C,nren}}$	44,14	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per acs - $\mathbf{EP_{W,nren}}$	7,88	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - $\mathbf{EP_{V,nren}}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - $\mathbf{EP_{L,nren}}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per trasporti - $\mathbf{EP_{T,nren}}$	0,00	kWh/m^2
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - $\mathbf{H'_T}$	1,09	$W/m^2 K$
Area solare equivalente estiva - $\mathbf{A_{sol} / A_{utile}}$	0,0590	-
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η_H	0,83	-
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η_C	0,80	-
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η_W	0,66	-

Energia primaria rinnovabile

Indice di **prestazione energetica globale** - $\mathbf{EP_{gl,ren}}$	90,37	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - $\mathbf{EP_{H,ren}}$	66,90	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - $\mathbf{EP_{C,ren}}$	10,64	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per acs - $\mathbf{EP_{W,ren}}$	12,84	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - $\mathbf{EP_{V,ren}}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - $\mathbf{EP_{L,ren}}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per trasporti - $\mathbf{EP_{T,ren}}$	0,00	kWh/m^2

Energia primaria TOTALE

Indice di **prestazione energetica globale** - $\mathbf{EP_{gl,tot}}$	154,67	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - $\mathbf{EP_{H,tot}}$	79,18	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - $\mathbf{EP_{C,tot}}$	54,77	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per acs - $\mathbf{EP_{W,tot}}$	20,72	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - $\mathbf{EP_{V,tot}}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - $\mathbf{EP_{L,tot}}$	0,00	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica per trasporti - $\mathbf{EP_{T,tot}}$	0,00	kWh/m^2

RISULTATI FINALI

Periodo di riscaldamento	1 Dic - 31 Mar	durata (in giorni)	121
Periodo di raffrescamento	30 Mag - 1 Ott	durata (in giorni)	125
Fabbisogno di energia **termica utile** per riscaldamento - $\mathbf{Q_h}$		5.169,89	kWh
Fabbisogno di energia **termica utile** per raffrescamento - $\mathbf{Q_c}$		3.464,82	kWh
Fabbisogno di energia **termica utile** per acs - $\mathbf{Q_w}$		1.077,86	kWh
Fabbisogno di energia **elettrica** per ventilazione meccanica - $\mathbf{Q_{xV}}$		0,00	kWh
Fabbisogno di energia **elettrica** per illuminazione artificiale - $\mathbf{Q_{xL}}$		0,00	kWh
Fabbisogno di energia **elettrica** per trasporti - $\mathbf{Q_{xT}}$		0,00	kWh
Fabbisogno di energia **primaria** per riscaldamento - $\mathbf{QP_H}$		6.234,15	kWh
Fabbisogno di energia **primaria** per raffrescamento - $\mathbf{QP_C}$		4.312,61	kWh
Fabbisogno di energia **primaria** per acs - $\mathbf{QP_W}$		1.631,43	kWh
Fabbisogno di energia **primaria** per ventilazione meccanica - $\mathbf{QP_V}$		0,00	kWh
Fabbisogno di energia **primaria** per illuminazione artificiale - $\mathbf{QP_L}$		0,00	kWh
Fabbisogno di energia **primaria** per trasporti - $\mathbf{QP_T}$		0,00	kWh
Fabbisogno di energia **primaria totale** - **QP**		12.178,19	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	5,00	°C
Dispersione massima per trasmissione	5.509,83	W
Dispersione massima per ventilazione	636,46	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	6.146,29	W

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q_HTR	2.102,0	2.061,3	1.648,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.955,5	7.767,4
Q_HVE	150,4	142,6	118,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	128,1	540,0
Q_HSOL	937,1	376,6	615,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	323,7	2.253,1
Q_HINT	305,1	275,5	305,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	305,1	1.190,7
$Q_{H,nd}$	1.163,6	1.576,7	949,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.479,9	5.169,9
$Q_{H,rif}$	1.163,6	1.576,7	949,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.479,9	5.169,9
IMPIANTO kWh													
Qlr	5,5	5,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	21,4
Qh_imp	1.158,1	1.571,8	944,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.474,4	5.148,5
QlAh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlEh	61,0	82,7	49,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,6	271,0
EtaEh	0,95	0,95	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,95
QlRh	24,9	33,8	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7	110,6
EtaRh	0,98	0,98	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,98
QlDh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EtaDh	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
QSTout	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlGNh	-1.126,6	-1.525,0	-925,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1.456,8	-5.034,2
EtaGNh	10,60	10,34	11,48	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,48	11,15
QhGNin	117,3	163,3	88,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	126,9	495,9
Qxh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QXhPV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	1.182	1.602	967	0	0	0	0	0	0	0	0	1.516	5.267
NON RINN	229	318	172	0	0	0	0	0	0	0	0	247	967
TOT	1.411	1.920	1.140	0	0	0	0	0	0	0	0	1.764	6.234
COMBUSTIBILI													
Elettricità	117,3	163,3	88,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	126,9	495,9

Legenda

Dispersioni	**Q_HTR**: Trasmissione **- Q_HVE**: Ventilazione
Apporti gratuiti	**Q_HSOL**: Apporti solari **- Q_HINT**: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	**$Q_{H,nd}$**: Energia termica utile per riscaldamento **- $Q_{H,rif}$**: Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qh_imp**: Fabbisogno all'impianto - **Qxh**: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	**QlRh**: Perdite totali recuperate - **QlAh**: Accumulo - **QlEh**: Emissione - **QlRh**: Regolazione - **QlDh**: Distribuzione - **QlGNh**: Generazione
Efficienze medie	**EtaEh**: Emissione - **EtaRh**: Regolazione - **EtaDh**: Distribuzione - **EtaGNh**: Generazione
Consumi	**QhGNin**: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout**: Energia da solare termico - **QXhPV**: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	3.741,1	3.379,1	3.741,1	3.620,4	3.741,1	3.620,4	3.741,1	3.741,1	3.620,4	3.741,1	3.620,4	3.741,1	44.048,7
Qw	91,5	82,7	91,5	88,6	91,5	88,6	91,5	91,5	88,6	91,5	88,6	91,5	1.077,9
IMPIANTO kWh													
QlAw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlDw	8,6	7,8	8,6	8,3	8,6	8,3	8,6	8,6	8,3	8,6	8,3	8,6	101,6
EtaDw	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
QSTout	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlGNw	-73,1	-66,1	-73,1	-70,8	-73,1	-70,8	-73,1	-73,1	-70,8	-73,1	-70,8	-73,1	-861,1
EtaGNw	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
QwGNin	27,0	24,4	27,0	26,2	27,0	26,2	27,0	27,0	26,2	27,0	26,2	27,0	318,3
Qxw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QXwPV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	85,8	77,5	85,8	83,1	85,8	83,1	85,8	85,8	83,1	85,8	83,1	85,8	1.010,7
NON RINN	52,7	47,6	52,7	51,0	52,7	51,0	52,7	52,7	51,0	52,7	51,0	52,7	620,7
TOT	138,6	125,2	138,6	134,1	138,6	134,1	138,6	138,6	134,1	138,6	134,1	138,6	1.631,4
COMBUSTIBILI													
Elettricità	27,0	24,4	27,0	26,2	27,0	26,2	27,0	27,0	26,2	27,0	26,2	27,0	318,3

Legenda

Fabbisogni	**VolACS[l]**: Volumi di ACS - **Qw**: Energia termica per acqua calda sanitaria - **Qxw**: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	**QlAw**: Accumulo - **QlDw**: Distribuzione - **QlGNw**: Generazione
Efficienze medie	**EtaDw**: Distribuzione - **EtaGNw**: Generazione

Consumi	**QwGNin**: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout**: Energia da solare termico - **QXwPV**: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q_CTR	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0	391,3	-352,9	-344,6	470,2	30,4	0,0	0,0	249,5
Q_CVE	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	34,1	-20,4	-22,3	34,1	2,2	0,0	0,0	32,3
Q_CSOL	0,0	0,0	0,0	0,0	38,7	567,1	620,3	653,0	598,9	19,5	0,0	0,0	2.497,4
Q_CINT	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	295,2	305,1	305,1	295,2	9,8	0,0	0,0	1.230,1
$Q_{C,nd}$	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,8	-438,3	-1.298,7	-1.324,9	-393,7	-2,5	0,0	0,0	-3.464,8
$Q_{C,rif}$	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,8	-438,3	-1.298,7	-1.324,9	-393,7	-2,5	0,0	0,0	-3.464,8
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,8	-438,3	-1.298,7	-1.324,9	-393,7	-2,5	0,0	0,0	-3.464,8
QlAc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlEc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	14,5	40,2	41,0	14,4	0,3	0,0	0,0	110,8
EtaEc	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	1,00	1,00	0,97
QlRc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	9,9	27,3	27,9	9,8	0,2	0,0	0,0	75,4
EtaRc	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	1,00	1,00	0,98
QlDc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EtaD	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
QlGNc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EtaGNc	1,00	1,00	1,00	1,00	1,09	1,53	2,47	2,48	1,52	1,17	1,00	1,00	2,12
QcGNin	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	321,3	553,1	561,2	320,6	8,9	0,0	0,0	1.782,1
QXcPV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Qxc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0	0	0	0	8	151	260	264	151	4	0	0	838
NON RINN	0	0	0	0	33	626	1.079	1.094	625	17	0	0	3.475
TOT	0	0	0	0	41	777	1.339	1.358	776	22	0	0	4.313
COMBUSTIBILI													
Elettricità	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	321,3	553,1	561,2	320,6	8,9	0,0	0,0	1.782,1

Legenda

Dispersioni	**Q_CTR**: Trasmissione **- Q_CVE**: Ventilazione
Apporti gratuiti	**Q_CSOL**: Apporti solari **- Q_CINT**: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	**$Q_{C,nd}$**: Energia termica utile per riscaldamento **- $Q_{C,rif}$**: Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qc_imp**: Fabbisogno all'impianto - **Qxc**: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	**QlRc**: Perdite totali recuperate - **QlAc**: Accumulo - **QlEc**: Emissione - **QlRc**: Regolazione - **QlDc**: Distribuzione - **QlGNc**: Generazione
Efficienze medie	**EtaEc**: Emissione - **EtaRc**: Regolazione - **EtaDc**: Distribuzione - **EtaGNc**: Generazione
Consumi	**QcGNin**: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout**: Energia da solare termico - **QXcPV**: Energia elettrica da fotovoltaico

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento				
Asol'		0,0590	0,0300	NON RICHIESTO
H'T	W/m²K	1,0864	0,5800	NON RICHIESTO
EPh,nd	kWh	65,6610	4,3741	NON RICHIESTO
EPc,nd	kWh	44,0055	55,0484	NON RICHIESTO
EtaGh	%	82,93	56,33	VERIFICATA
EtaGc	%	98,34	97,32	VERIFICATA
EtaGw	%	66,07	50,72	VERIFICATA
EPgl	kWh	154,6712	91,3172	NON RICHIESTO
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 199/2021)				
QwFR_perc	%	61,95	60,00	NON RICHIESTO
QhcwFR_perc	%	58,43	60,00	NON RICHIESTO
Pel_FR	kW	-----	-----	NON RICHIESTO
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF (CLIVET Mini VRF 15 kW Monofase)		11,15	2,50	VERIFICATA

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche delle trasmittanze limite

VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche

Tabella di riepilogo dell'area solare equivalente estiva

Codice elemento finestrato	Esposizione	A_w [m²]	$F_{sh,ob}$ [-]	g_{gl+sh} [-]	F_F [-]	$F_{sol,est}$ [-]	$A_{sol,est}$ [m²]
porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	SUD	3,6400	1,00	0,72	0,31	0,70220	1,28433
Finestra in legno no TT	NORD	0,6000	0,80	0,63	0,47	0,69576	0,11248
Finestra in legno no TT - vetro doppio normale	EST	0,9000	0,84	0,67	0,57	0,94608	0,20812
Porta Finestra in legno no TT - vetro doppio normale	NORD_EST	1,5600	0,83	0,66	0,38	0,88429	0,46812
porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	SUD	3,6400	1,00	0,72	0,31	0,70220	1,28433
porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	SUD	3,6400	1,00	0,72	0,31	0,70220	1,28433
Totale	-	-	-	-	-	-	**0,05895**

POMPA DI CALORE

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
ENERGIA PRELEVATA DALL'AMBIENTE [kWh]													
TOT	1.206	1.603	996	71	73	71	73	73	71	73	71	1.515	5.895
Per riscaldamento	1.132	1.537	923	0	0	0	0	0	0	0	0	1.442	5.034
Per acs	73	66	73	71	73	71	73	73	71	73	71	73	861

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Muratura in blocchi di tufo 30	10,39	1,2678	113,96	5,27	2,81	79,02	14,0	2,52
Muratura in blocchi di tufo	12,71	1,1512	126,58	5,85	3,12	87,77	14,0	2,79
Muratura in blocchi di tufo 100	5,04	2,9079	335,34	14,66	8,27	263,35	5,0	8,38
Muratura in blocchi di tufo 120	35,92	2,6298	1.977,90	94,46	48,77	1.583,34	5,0	50,40
Muratura in blocchi di tufo	48,25	1,2840	1.360,17	61,95	33,54	1.022,21	5,0	32,54
Muratura in blocchi di tufo 30	4,60	1,4309	141,83	6,58	3,50	105,86	5,0	3,37
TOTALE	**116,90**	**-**	**4.055,79**	**188,77**	**100,00**	**3.141,54**	**-**	**100,00**

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio in laterocemento - 30 cm terrazzo	78,74	1,4264	2.738,63	112,31	100,00	1.684,63	5,0	100,00
TOTALE	**78,74**	**-**	**2.738,63**	**112,31**	**100,00**	**1.684,63**	**-**	**100,00**

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Finestra in legno no TT	1,50	2,9281	27,34	1,26	2,81	18,96	14,0	2,77
Classica P[R] 1AB[1P]	1,80	1,7568	27,30	1,26	2,81	18,93	14,0	2,77
Finestra in legno no TT	0,60	3,0262	44,16	1,82	4,54	32,68	5,0	4,78
Porta Finestra in legno no TT - vetro doppio normale	1,56	3,0920	89,18	3,65	9,17	65,02	5,0	9,51
Finestra in legno no TT - vetro doppio normale	0,90	3,0633	51,22	2,09	5,26	35,55	5,0	5,20
porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	3,64	4,3572	244,58	11,20	25,14	170,84	5,0	24,99
porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	3,64	4,3572	244,58	11,20	25,14	170,84	5,0	24,99
porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	3,64	4,3572	244,58	11,20	25,14	170,84	5,0	24,99
TOTALE	**17,28**	**-**	**972,93**	**43,69**	**100,00**	**683,66**	**-**	**100,00**

RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H_{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Muro (Muratura in blocchi di tufo 30)	113,96	5,27	1,47	79,02	1,43
Muro (Muratura in blocchi di tufo)	126,58	5,85	1,63	87,77	1,59
Finestra (Finestra in legno no TT)	27,34	1,26	0,35	18,96	0,34
Porta (Classica P[R] 1AB[1P])	27,30	1,26	0,35	18,93	0,34
Soffitto (Solaio in laterocemento - 30 cm terrazzo)	2.738,63	112,31	35,26	1.684,63	30,57
Muro (Muratura in blocchi di tufo 100)	335,34	14,66	4,32	263,35	4,78
Finestra (Finestra in legno no TT)	44,16	1,82	0,57	32,68	0,59
Muro (Muratura in blocchi di tufo 120)	1.977,90	94,46	25,46	1.583,34	28,74
Finestra (Porta Finestra in legno no TT - vetro doppio normale)	89,18	3,65	1,15	65,02	1,18
Muro (Muratura in blocchi di tufo)	1.360,17	61,95	17,51	1.022,21	18,55
Muro (Muratura in blocchi di tufo 30)	141,83	6,58	1,83	105,86	1,92
Finestra (Finestra in legno no TT - vetro doppio normale)	51,22	2,09	0,66	35,55	0,65
Finestra (porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale)	733,74	33,61	9,45	512,53	9,30

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H_{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Muratura in blocchi di tufo 30	10,39	1,2678	vano scala	5,27	0,00	0,00	641,6
Muratura in blocchi di tufo	12,71	1,1512	vano scala	5,85	0,00	0,00	768,5
Muratura in blocchi di tufo 100	0,34	2,9079	Nord-Ovest	0,99	1,30	2,18	16,7
Muratura in blocchi di tufo 100	4,70	2,9079	Nord	13,67	22,20	39,58	232,3
Muratura in blocchi di tufo 120	0,41	2,6298	Nord-Est	1,09	1,72	3,18	23,5
Muratura in blocchi di tufo 120	35,50	2,6298	Ovest	93,37	181,34	114,29	2.010,2
Muratura in blocchi di tufo	9,99	1,2840	Nord	12,82	25,19	45,79	616,0
Muratura in blocchi di tufo 30	2,38	1,4309	Sud	3,40	6,98	6,67	151,3
Muratura in blocchi di tufo	18,75	1,2840	Est	24,08	71,72	84,28	1.156,9
Muratura in blocchi di tufo 30	2,22	1,4309	Est	3,18	6,57	6,43	141,2
Muratura in blocchi di tufo	19,51	1,2840	Sud	25,05	102,78	89,48	1.203,7

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H_{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Solaio in laterocemento - 30 cm terrazzo	78,74	1,4264	Orizzontale	112,31	493,22	802,21	4.614,2

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H_{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Finestra in legno no TT	1,50	2,9281	vano scala	1,26	0,00	0,00	0,0
Classica P[R] 1AB[1P]	1,80	1,7568	vano scala	1,26	0,00	0,00	0,0
Finestra in legno no TT	0,60	3,0262	Nord	1,82	28,64	4,88	0,0
Porta Finestra in legno no TT - vetro doppio normale	1,56	3,0920	Nord-Est	3,65	84,05	10,18	0,0
Finestra in legno no TT - vetro doppio normale	0,90	3,0633	Est	2,09	31,33	5,98	0,0
porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	3,64	4,3572	Sud	11,20	703,04	2,22	0,0
porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	3,64	4,3572	Sud	11,20	703,04	2,22	0,0
porta finestra in legno no TT 2 - vetro doppio normale	3,64	4,3572	Sud	11,20	703,04	2,22	0,0

Scheda SE1

Descrizione: Appartamento piano 3

Destinazione d'uso: E1(1)

Area netta	78,74	m^2
Volume netto	249,59	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Superficie lorda disperdente	268,53	m^2
Volume lordo	347,31	m^3
Capacità termica totale	28.055,34	kJ/K
Apporti interni medi	5,21	W/m^2
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	74,88	m^3/h
Fabbisogni di acs	120,68	l/giorno

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	5,00	°C
Dispersione massima per trasmissione	5.509,83	W
Dispersione massima per ventilazione	636,46	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	6.146,29	W
Fattore di ripresa	0,00	W/m^2

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	Impianto di risc/raffr piano terzo,
Tipologia emissione	Espansione diretta / SPLIT
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente
RAFFRESCAMENTO	
Impianto	Impianto di risc/raffr piano terzo,
Tipologia emissione	Espansione diretta / SPLIT
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q_HTR	2.102,0	2.061,3	1.648,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.955,5	7.767,4
Q_HVE	150,4	142,6	118,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	128,1	540,0
Q_HSOL	937,1	376,6	615,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	323,7	2.253,1
Q_HINT	305,1	275,5	305,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	305,1	1.190,7
$Q_{H,nd}$	1.163,6	1.576,7	949,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.479,9	5.169,9
$Q_{H,rif}$	1.163,6	1.576,7	949,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.479,9	5.169,9
IMPIANTO kWh													
Qlr	5,5	5,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	21,4
Qh_imp	1.163,6	1.576,7	949,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.479,9	5.169,9
QlAh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlEh	61,0	82,7	49,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,6	271,0
EtaEh	0,95	0,95	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,95
QlRh	24,9	33,8	20,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7	110,6
EtaRh	0,98	0,98	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,98
QlDh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EtaDh	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
QSTout	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlGNh	-1.126,6	-1.525,0	-925,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1.456,8	-5.034,2
EtaGNh	10,60	10,34	11,48	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,48	11,15
QhGNin	117,3	163,3	88,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	126,9	495,9
Qxh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
COMBUSTIBILI													
Elettricità	117,3	163,3	88,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	126,9	495,9

Legenda

Dispersioni	**Q_HTR**: Trasmissione **- Q_HVE**: Ventilazione
Apporti gratuiti	**Q_HSOL**: Apporti solari **- Q_HINT**: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	**$Q_{H,nd}$**: Energia termica utile per riscaldamento **- $Q_{H,rif}$**: Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qh_imp**: Fabbisogno all'impianto - **Qxh**: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	**QlRh**: Perdite totali recuperate - **QlAh**: Accumulo - **QlEh**: Emissione - **QlRh**: Regolazione - **QlDh**: Distribuzione - **QlGNh**: Generazione
Efficienze medie	**EtaEh**: Emissione - **EtaRh**: Regolazione - **EtaDh**: Distribuzione - **EtaGNh**: Generazione
Consumi	**QhGNin**: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout**: Energia da solare termico - **QXhPV**: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	3,7	3,4	3,7	3,6	3,7	3,6	3,7	3,7	3,6	3,7	3,6	3,7	44,0
Qw	91,5	82,7	91,5	88,6	91,5	88,6	91,5	91,5	88,6	91,5	88,6	91,5	1.077,9
IMPIANTO kWh													
QlAw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlDw	8,63	7,79	8,63	8,35	8,63	8,35	8,63	8,63	8,35	8,63	8,35	8,63	101,56
EtaDw	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
QSTout	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlGNw	-73,1	-66,1	-73,1	-70,8	-73,1	-70,8	-73,1	-73,1	-70,8	-73,1	-70,8	-73,1	-861,1
EtaGNw	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
QwGNin	27,0	24,4	27,0	26,2	27,0	26,2	27,0	27,0	26,2	27,0	26,2	27,0	318,3
Qxw	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
COMBUSTIBILI													
Elettricità	27,0	24,4	27,0	26,2	27,0	26,2	27,0	27,0	26,2	27,0	26,2	27,0	318,3

Legenda

Fabbisogni	**VolACS**: Volumi di ACS - **Qw**: Energia termica per acqua calda sanitaria - **Qxw**: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	**QlAw**: Accumulo - **QlDw**: Distribuzione - **QlGNw**: Generazione
Efficienze medie	**EtaDw**: Distribuzione - **EtaGNw**: Generazione
Consumi	**QwGNin**: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout**: Energia da solare termico - **QXwPV**: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q_CTR	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0	391,3	-352,9	-344,6	470,2	30,4	0,0	0,0	249,5
Q_CVE	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	34,1	-20,4	-22,3	34,1	2,2	0,0	0,0	32,3
Q_CSOL	0,0	0,0	0,0	0,0	38,7	567,1	620,3	653,0	598,9	19,5	0,0	0,0	2.497,4

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
Q_{C}INT	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	295,2	305,1	305,1	295,2	9,8	0,0	0,0	1.230,1
$Q_{C,nd}$	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,8	-438,3	-1.298,7	-1.324,9	-393,7	-2,5	0,0	0,0	-3.464,8
$Q_{C,rif}$	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,8	-438,3	-1.298,7	-1.324,9	-393,7	-2,5	0,0	0,0	-3.464,8
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,8	-438,3	-1.298,7	-1.324,9	-393,7	-2,5	0,0	0,0	-3.464,8
QlAc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
QlEc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	14,5	40,2	41,0	14,4	0,3	0,0	0,0	110,8
EtaEc	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	1,00	1,00	0,97
QlRc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	9,9	27,3	27,9	9,8	0,2	0,0	0,0	75,4
EtaRc	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	1,00	1,00	0,98
QlDc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EtaD	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
QlGNc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
EtaGNc	1,00	1,00	1,00	1,00	1,09	1,53	2,47	2,48	1,52	1,17	1,00	1,00	2,12
QcGNin	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	321,3	553,1	561,2	320,6	8,9	0,0	0,0	1.782,1
Qxc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
COMBUSTIBILI													
Elettricità	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	321,3	553,1	561,2	320,6	8,9	0,0	0,0	1.782,1

Legenda

Dispersioni	**Q_{C}TR**: Trasmissione **- Q_{C}VE**: Ventilazione
Apporti gratuiti	**Q_{C}SOL**: Apporti solari **- Q_{C}INT**: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	**$Q_{C,nd}$**: Energia termica utile per riscaldamento **- $Q_{C,rif}$**: Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qc_imp**: Fabbisogno all'impianto - **Qxc**: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	**QlRc**: Perdite totali recuperate - **QlAc**: Accumulo - **QlEc**: Emissione - **QlRc**: Regolazione - **QlDc**: Distribuzione - **QlGNc**: Generazione
Efficienze medie	**EtaEc**: Emissione - **EtaRc**: Regolazione - **EtaDc**: Distribuzione - **EtaGNc**: Generazione
Consumi	**QcGNin**: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout**: Energia da solare termico - **QXcPV**: Energia elettrica da fotovoltaico

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
ingresso	11,02	34,94	21,63	3,49	166,69	0,00	433,41	8,4
wc H	3,85	12,20	25,50	1,22	58,18	28,64	536,41	10,4
attesa	12,08	38,31	42,86	3,83	182,76	84,05	809,19	15,7
annt wc	2,32	7,35	18,27	0,73	35,04	0,00	377,28	7,3
wc	2,39	7,57	24,08	0,76	36,11	0,00	510,82	9,9
lavanderia	2,92	9,24	23,92	0,92	44,08	31,33	503,24	9,7
camera 1	16,31	51,69	84,88	5,17	246,61	703,04	1.116,00	21,6
camera 2	11,21	35,54	35,38	3,55	169,57	703,04	91,42	1,8
camera 3	8,67	27,48	42,69	2,75	131,10	703,04	260,97	5,0
camera 4	7,97	25,28	25,56	2,53	120,58	0,00	531,15	10,3

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m²]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
ingresso	11,02	34,94	324,51	89,10	0,00	413,61	6,7
wc H	3,85	12,20	431,40	31,10	0,00	462,50	7,5
attesa	12,08	38,31	692,73	97,69	0,00	790,42	12,9
annt wc	2,32	7,35	300,29	18,73	0,00	319,02	5,2
wc	2,39	7,57	403,96	19,30	0,00	423,26	6,9
lavanderia	2,92	9,24	399,94	23,56	0,00	423,50	6,9
camera 1	16,31	51,69	1.351,73	131,82	0,00	1.483,55	24,1
camera 2	11,21	35,54	535,52	90,64	0,00	626,15	10,2
camera 3	8,67	27,48	666,46	70,08	0,00	736,53	12,0
camera 4	7,97	25,28	403,30	64,45	0,00	467,75	7,6

Scheda VN1

Descrizione vano: ingresso

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

Area netta	11,02	m^2
Volume netto	34,94	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	4.137,97	kJ/K
Carico termico di progetto	414	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	vano	2,94	1,2678	1,49
Muro	-	vano	0,48	1,2678	0,24
Muro	-	vano	3,59	1,1512	1,65
Finestra	FN1	vano	1,50	2,93	1,26
Porta	-	vano	1,80	1,7568	1,26
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	11,02	1,4264	15,72

Scheda VN2

Descrizione vano: wc H

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

Area netta	3,85	m^2
Volume netto	12,20	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	1.817,88	kJ/K
Carico termico di progetto	462	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0,06	2,9079	0,16
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0,20	2,9079	0,58
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0,08	2,9079	0,24
Muro	-	Esterno NORD	4,70	2,9079	13,67
Muro	-	vano	6,34	1,2678	3,22
Muro	-	vano	0,16	1,2678	0,08
Muro	-	vano	0,48	1,2678	0,24
Finestra	FN2	Esterno NORD	0,60	3,03	1,82
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	3,85	1,4264	5,49

Scheda VN3

Descrizione vano: attesa

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

Area netta	12,08	m^2
Volume netto	38,31	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	3.912,27	kJ/K
Carico termico di progetto	790	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD_EST	0,41	2,6298	1,09
Muro	-	Esterno OVEST	7,94	2,6298	20,88
Finestra	FN3	Esterno NORD_EST	1,56	3,09	3,65
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	12,08	1,4264	17,24

Scheda VN4

Descrizione vano: annt wc

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

Area netta	2,32	m^2
Volume netto	7,35	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	1.246,55	kJ/K
Carico termico di progetto	319	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno OVEST	5,69	2,6298	14,97
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	2,32	1,4264	3,31

Scheda VN5

Descrizione vano: wc

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

Area netta	2,39	m^2
Volume netto	7,57	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	1.388,68	kJ/K
Carico termico di progetto	423	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno OVEST	5,86	2,6298	15,42
Muro	-	Esterno NORD	4,09	1,2840	5,25
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	2,39	1,4264	3,41

Scheda VN6

Descrizione vano: lavanderia

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

Area netta	2,92	m^2
Volume netto	9,24	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	1.668,29	kJ/K
Carico termico di progetto	424	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD	1,43	1,4309	2,04
Muro	-	Esterno SUD	0,48	1,4309	0,68
Muro	-	Esterno SUD	0,48	1,4309	0,68
Muro	-	Esterno EST	2,75	1,2840	3,53
Muro	-	Esterno NORD	5,89	1,2840	7,57
Muro	-	Esterno EST	0,01	1,4309	0,01
Muro	-	Esterno EST	1,26	1,4309	1,80
Muro	-	Esterno EST	0,48	1,4309	0,68
Muro	-	Esterno EST	0,48	1,4309	0,68
Finestra	FN4	Esterno EST	0,90	3,06	2,09
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	2,92	1,4264	4,16

Scheda VN7

Descrizione vano: camera 1

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

Area netta	16,31	m^2
Volume netto	51,69	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	5.003,06	kJ/K
Carico termico di progetto	1.484	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno OVEST	7,85	2,6298	20,63
Muro	-	Esterno SUD	6,48	1,2840	8,32
Muro	-	Esterno OVEST	8,16	2,6298	21,47
Finestra	FN5	Esterno SUD	3,64	4,36	11,20
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	16,31	1,4264	23,26

Scheda VN8

Descrizione vano: camera 2

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

Area netta	11,21	m^2
Volume netto	35,54	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	3.608,24	kJ/K
Carico termico di progetto	626	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD	6,37	1,2840	8,18
Finestra	FN5	Esterno SUD	3,64	4,36	11,20
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	11,21	1,4264	15,99

Scheda VN9

Descrizione vano: camera 3

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

Area netta	8,67	m^2
Volume netto	27,48	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	2.653,32	kJ/K
Carico termico di progetto	737	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD	6,66	1,2840	8,55
Muro	-	Esterno EST	8,23	1,2840	10,57
Finestra	FN5	Esterno SUD	3,64	4,36	11,20
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	8,67	1,4264	12,37

Scheda VN10

Descrizione vano: camera 4

SubEOdC: Appartamento piano 3

Livello: Piano terzo

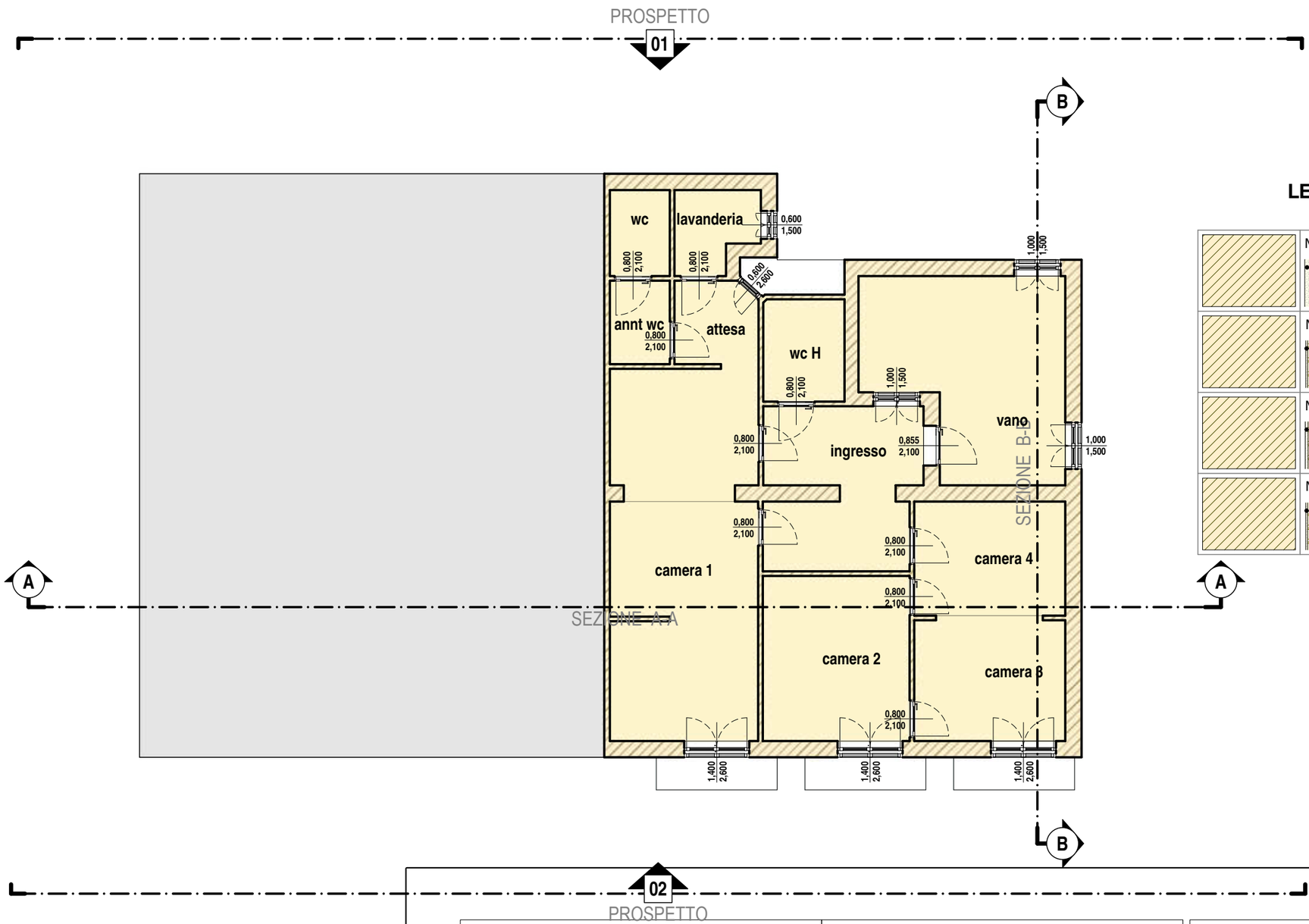
Area netta	7,97	m^2
Volume netto	25,28	m^3
Altezza netta media	3,17	m
Capacità termica totale	2.619,07	kJ/K
Carico termico di progetto	468	W
Temperatura interna invernale	20,00	°C
Temperatura interna estiva	26,00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	vano	8,56	1,1512	3,94
Muro	-	vano	0,55	1,1512	0,26
Muro	-	Esterno EST	7,78	1,2840	9,99
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	7,97	1,4264	11,37

PIANO TERZO

Scala 1:100



LEGENDA STRATIGRAFIE
(scala 1:25)

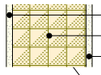
	Muratura in blocchi di tufo [350,00] Intonaco interno: 25,00 mm Blocchi di tufo: 300,00 mm Intonaco esterno - cp 1000: 25,00 mm
	Muratura in blocchi di tufo 120 [120,00] Intonaco interno: 10,00 mm Blocchi di tufo: 100,00 mm Intonaco interno: 10,00 mm
	Muratura in blocchi di tufo 30 [300,00] Intonaco interno: 15,00 mm Blocchi di tufo: 270,00 mm Intonaco esterno - cp 1000: 15,00 mm
	Muratura in blocchi di tufo 100 [100,00] Intonaco interno: 10,00 mm Blocchi di tufo: 80,00 mm Intonaco interno: 10,00 mm

PALERMO	PALERMO		1 - Tavola Esecutiva
Il Progettista Ing. Alessandro Vaccaro	Il Direttore dei Lavori Ing. Alessandro Vaccaro	Data 05/10/2023 Revisione Protocollo	Oggetto "Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali." Committente A.S.P. AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI PALERMO
			Tavola scala

PROSPETTO

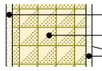
Scala 1:200

Muretto (scala 1:25)
Muratura in blocchi di tufo [350,00]



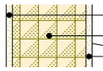
Intonaco interno: 25,00 mm
Blocchi di tufo: 300,00 mm
Intonaco esterno - cp 1000: 25,00 mm

Involucro (scala 1:25)
Muratura in blocchi di tufo [350,00]



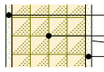
Intonaco interno: 25,00 mm
Blocchi di tufo: 300,00 mm
Intonaco esterno - cp 1000: 25,00 mm

Involucro (scala 1:25)
Muratura in blocchi di tufo [350,00]

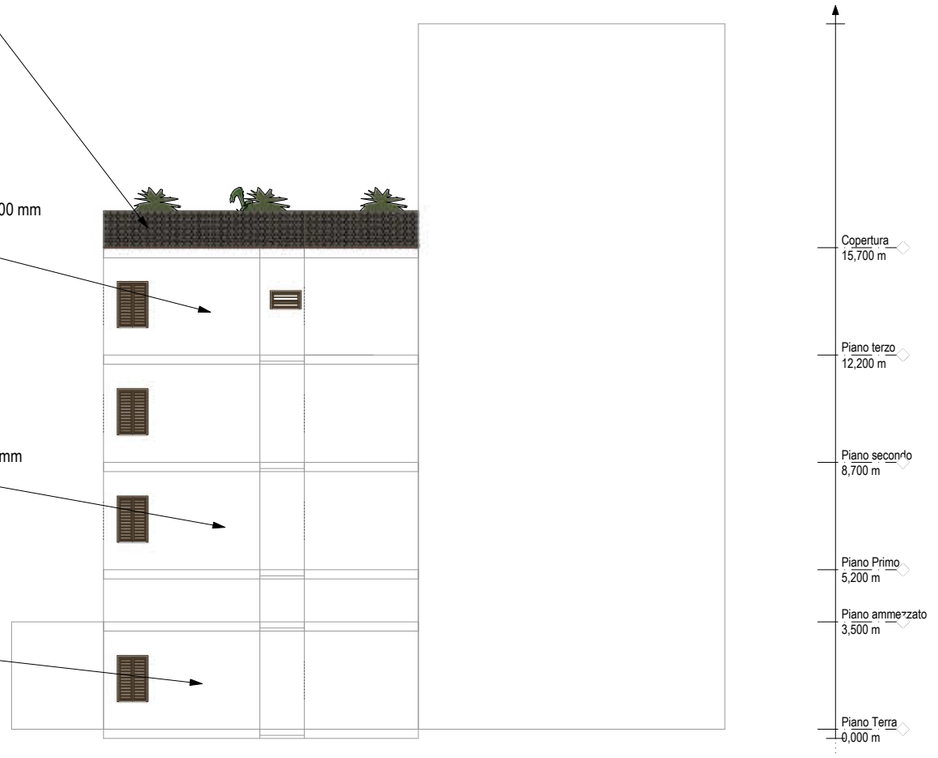


Intonaco interno: 25,00 mm
Blocchi di tufo: 300,00 mm
Intonaco esterno - cp 1000: 25,00 mm

Involucro (scala 1:25)
Muratura in blocchi di tufo [350,00]



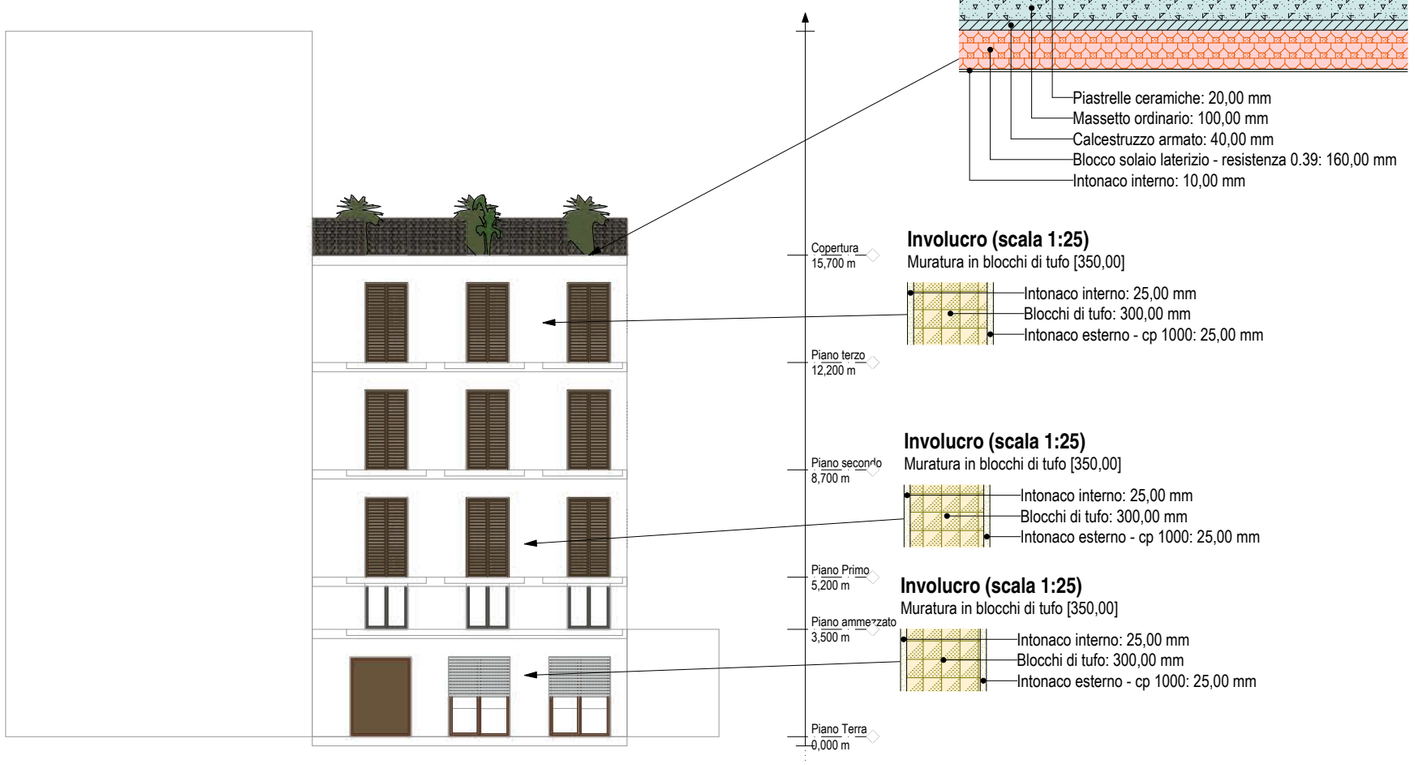
Intonaco interno: 25,00 mm
Blocchi di tufo: 300,00 mm
Intonaco esterno - cp 1000: 25,00 mm



PALERMO	PALERMO		4 - Tavola Esecutiva
Il Progettista Ing. Alessandro Vaccaro	Il Direttore dei Lavori Ing. Alessandro Vaccaro	Data 05/10/2023 Revisione Protocollo	Oggetto "Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali." Committente A.S.P. AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI PALERMO
			Tavola scala

PROSPETTO

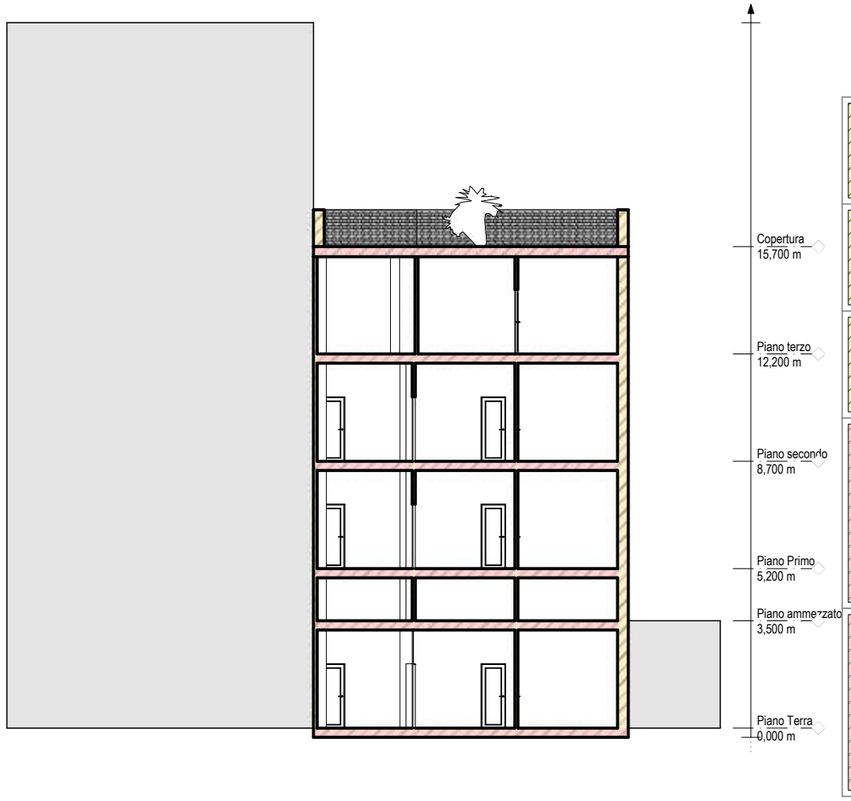
Scala 1:200



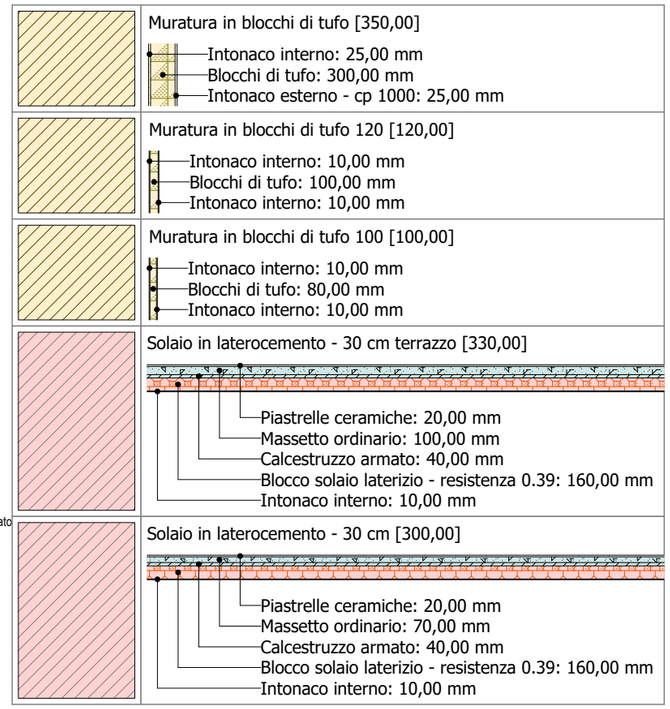
PALERMO	PALERMO		5 - Tavola Esecutiva
Il Progettista Ing. Alessandro Vaccaro	Il Direttore dei Lavori Ing. Alessandro Vaccaro	Data 05/10/2023 Revisione Protocollo	Oggetto "Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali." Committente A.S.P. AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI PALERMO
			Tavola scala

SEZIONE A-A

Scala 1:200



LEGENDA STRATIGRAFIE
(scala 1:75)

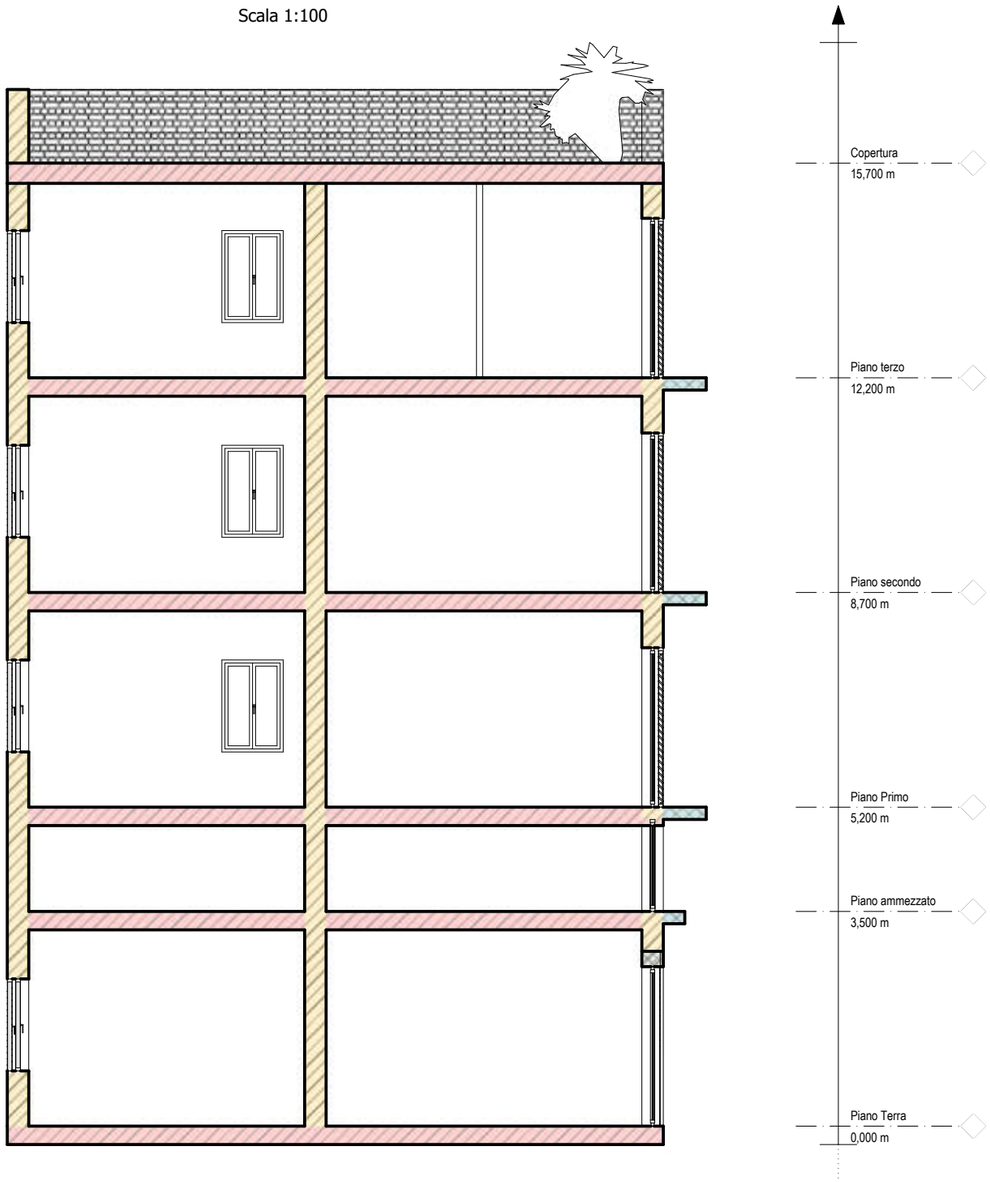


PALERMO	PALERMO	2 - Tavola Esecutiva

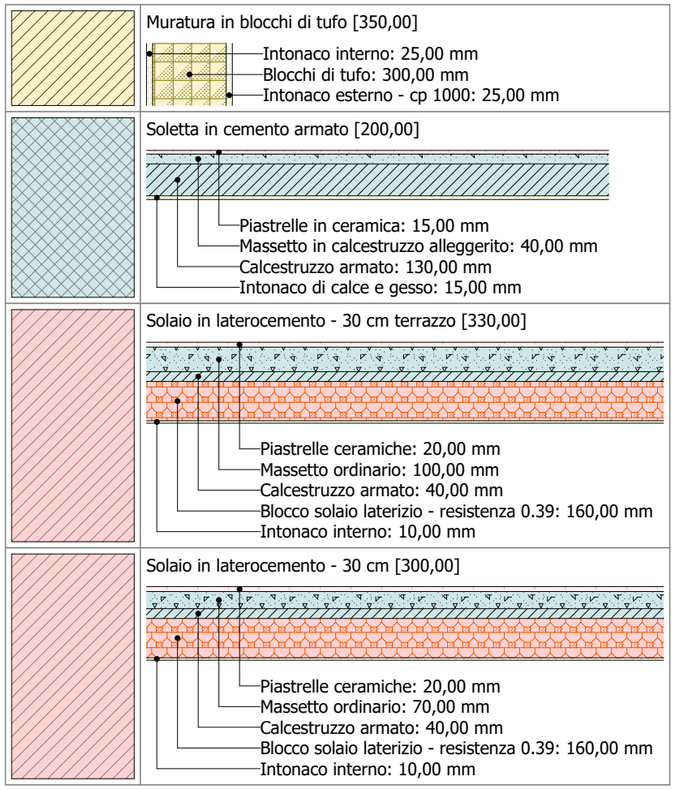
Il Progettista	Il Direttore dei Lavori	Data 05/10/2023	Oggetto	Tavola
Ing. Alessandro Vaccaro	Ing. Alessandro Vaccaro	Revisione	"Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali."	scala
		Protocollo	Committente A.S.P. AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI PALERMO	

SEZIONE B-B

Scala 1:100



LEGENDA STRATIGRAFIE
(scala 1:25)



PALERMO	PALERMO	3 - Tavola Esecutiva
Il Progettista	Il Direttore dei Lavori	Data	Oggetto	Tavola

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PIÙ Salute

PNRR

COT

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

Oggetto:

Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Villareale n. 23 - piano 3° - di Palermo per la realizzazione di n.2 Centrali Operative Territoriali (COT)

Il gruppo di progettazione:	L'impresa esecutrice:	Il RUP:
Mandataria: TecnoIngegneria ing. Pietro Q. Cilluffo Mandanti: ing. Francesca Cilluffo arch. Salvatore Musso	CEPIE ENERGY PROJECT	ing. Giuseppe MADONIA

Denominazione Elaborato:

Relazione requisiti acustici

Nome file:	Foglio	Scala	Revisione	Data	Codice Elaborato:
	01 di 22		0	Settembre 2023	**29-R**

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
0	Emissione	Settembre 2023	gi	fc	pqc

ASP PALERMO

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

INFORMAZIONI GENERALI PROGETTO

OGGETTO: Rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale n.23 – piano 3°

Comune di Palermo

Provincia PA

Indirizzo: Via Valerio Villareale,23

Appartamento posto al piano : terzo

Piani fuori terra edificio:5

Numero unità edilizie esaminate :1

Piano unità immobiliare esaminata :3

RIFERIMENTI NORMATIVI

PREMESSA

Nella relazione che segue viene effettuata la valutazione preventiva delle prestazione acustiche passive dell'unità immobiliare in oggetto, redatta ai sensi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"* e della *Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"*.

Vengono analizzate le soluzioni costruttive proposte sulla base dei dati forniti dal Committente e relativi esclusivamente all'immobile di proprietà del Committente, vengono riportate le indicazioni necessarie per l'ottenimento dei requisiti acustici passivi richiesti dal D.P.C.M. 5/12/1997 in materia di acustica edilizia, in particolare relativamente alle seguenti problematiche:

- isolamento di facciata
- isolamento al calpestio
- rumorosità degli impianti

Normativa generale di riferimento:

UNI EN 12354-1	*Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti*
UNI EN 12354-2	*Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti*
UNI EN 12354-3	*Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea*
UNI/TR 11175	*Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale*
UNI EN ISO 717–1	*Isolamento acustico per via aerea*
UNI EN ISO 717–2	*Isolamento del rumore di calpestio*

REQUISITI ACUSTICI PREVISTI DAL D.P.C.M. 5/12/97

Gli edifici soggetti al rispetto dei requisiti acustici passivi, sono raggruppati in sette categorie, in dettaglio il D.P.C.M. 5/12/97, all'art. 2 comma 1, ha effettuato la seguente classificazione:

CATEGORIA	DESTINAZIONE D'USO
A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	Edifici adibiti ad uffici ed assimilabili
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Per gli edifici sopra classificati occorre rispettare i requisiti previsti dal D.P.C.M. 5/12/97 (All. A):

- **Potere fonoisolante apparente delle partizioni verticali e orizzontali (R'w):**
  Rappresenta la differenza di livello sonoro esistente tra due stanze di due unità immobiliari adiacenti e può essere riferito sia ai muri che ai solai;

- **Isolamento acustico di facciata (D2m,nT,w):**
  Rappresenta la differenza di livello sonoro esistente tra l'esterno e l'interno di un ambiente abitativo;
  - ;
- **Livello del rumore di calpestio (L'n,w):**
  Rappresenta il livello sonoro esistente in un ambiente abitativo quando, al piano soprastante, viene azionato un dispositivo che genera 10 colpi al secondo con dei "martelletti" da 0,5 kg;

- **Rumore degli impianti a funzionamento discontinuo (LAS,max):**
  Rappresenta il valore massimo del livello sonoro misurabile in un ambiente diverso da quello in cui il rumore viene originato, tale valore è pari a 35 dBA.

- **Rumore degli impianti a funzionamento continuo (Laeq):**
  Rappresenta il valore MEDIO del livello sonoro misurabile in un ambiente diverso da quello in cui il rumore viene originato; tale valore è pari a 35 dBA

Riassumendo, i requisiti acustici delle partizioni e degli impianti dipendono dalla destinazione d'uso delle unità immobiliari, nel nostro caso "Categoria B".

Categoria	Destinazione d'uso				
	R_w	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
D	≥ 55	≥ 45	≤ 58	≤ 35	≤ 25
A, C	≥ 50	≥ 40	≤ 63	≤ 35	≤ 35
E	≥ 50	≥ 48	≤ 58	≤ 35	≤ 25
B, F, G	≥ 50	≥ 42	≤ 55	≤ 35	≤ 35

METODI DI CALCOLO

ISOLAMENTO DI FACCIATA

La valutazione dei requisiti acustici passivi di facciata e stata effettuata sulle pareti di facciata .

E' stata applicata la norma UNI EN 12354-3 che prevede il calcolo mediante la seguente formula:

$$D_{2m,nTw} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 \log \frac{V}{6T_0 S} \quad \text{(dB)}$$

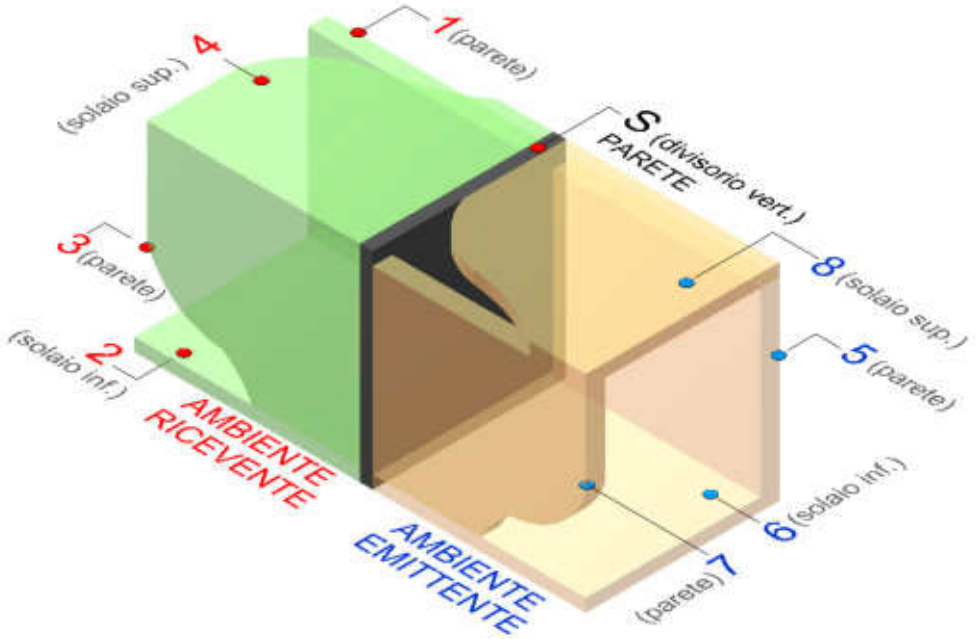
Dove:

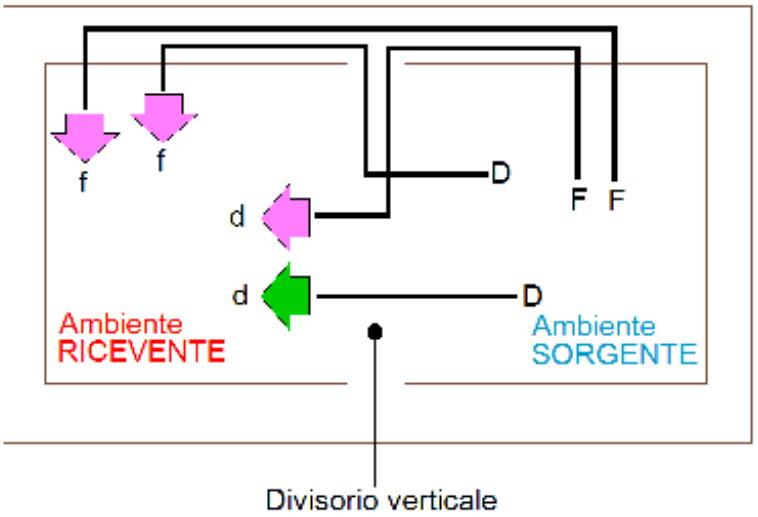
$$R'_w = -10\lg\left[\sum_{i=1}^{n} \frac{S_i}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{wi}}{10}} + \sum_{i=1}^{n} \frac{A_0}{S} \cdot 10^{\frac{-D_{n,e,wi}}{10}}\right] - K$$

ΔL_{fs} è la differenza del livello di pressione sonora per forma della facciata
S è la superficie della parete vista dall'ambiente interno (in m^2)
V è il volume dell'ambiente interno (in m^3)
T_0 è il tempo di riverberazione di riferimento pari a 0,5 secondi
K è la correzione relativa al contributo della trasmissione laterale (0 per elementi di facciata non connessi e 2 per elementi di facciata pesanti con giunti rigidi)

ISOLAMENTO PER VIA AEREA TRA AMBIENTI ADIACENTI

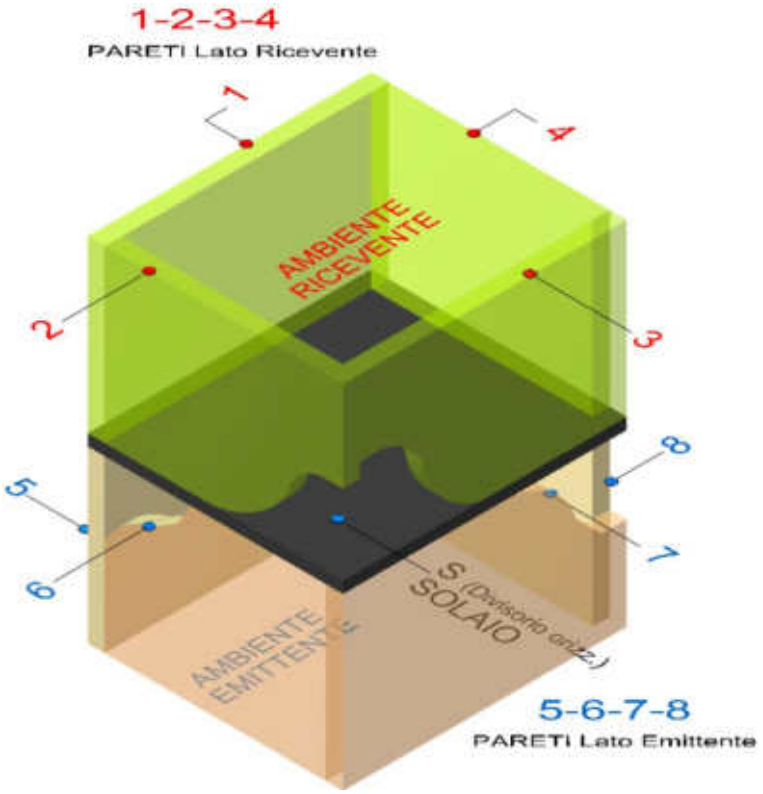
La verifica dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di ambienti adiacenti è prevista dal D.P.C.M. 5/12/97 per partizioni verticali che dividono unità immobiliari distinte.
Nel caso in esame, pertanto, non avendo disponibilità dei dati dimensionali relativi alle unità immobiliari confinanti non è possibile effettuare il calcolo previsionale.





ISOLAMENTO PER VIA AEREA TRA AMBIENTI SOVRAPPOSTI

La verifica dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di ambienti sovrapposti è prevista dal D.P.C.M. 5/12/97 per partizioni orizzontali che dividono unità immobiliari distinte, anche in questo caso non si possiedono le caratteristiche strutturali, di partizione e volumetriche dell'unità sottostante per cui non è possibile effettuare i calcoli di verifica. Nel caso in esame il solaio di copertura è rappresentato da un solaio a terrazzo piano di pertinenza privata, all'intradosso del solaio si realizzerà un controsoffitto isolante con sovrapposto isolante in lana di roccia spessore 40 mm. Il solaio di separazione con unità immobiliare sottostante di proprietà aliena verrà protetto con l'apposizione di una pavimentazione isolata direttamente sulla pavimentazione esistente costituita da un tappetino fonoisolante e sovrapposto pavimento in laminato di legno.



ISOLAMENTO DA CALPESTIO

L' Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico viene calcolato conformemente alla UNI EN 12354-2 con la seguente formula:

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K \quad \text{(dB)}$$

Dove:

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \log\left(\frac{m'}{m'_0}\right) \quad \text{(dB)}$$

con m' = massa pav. galleggiante e m_0' = 1 Kg/m^2

ΔLw = 30 lg(f/f0) + 3 [dB] con massetto in cemento o solfato di calcio
ΔLw = 40 lg(f/f0) - 3 [dB] con massetto in asfalto o a secco

$$f_0 = 160 \sqrt{\frac{s'}{m'}} \quad \text{(Hz)}$$

con s' rigidità dinamica sup. dello strato elastico del pavim. galleggiante (MN/m^3)

K fattore correttivo in dB dovuto alla trasmissione laterale del rumore (calcolato come da prospetto 1 della UNI EN 12354-2)

VERIFICA DEGLI INDICI DI VALUTAZIONE E CLASSIFICAZIONE

UNITA' IMMOBILIARE: APPARTAMENTO VIA VILLA REALE TERZO PIANO PROPRIETÀ ASP PALERMO

LOCALE: UFFICI COT 1 e 2

Categoria	Destinazione d'uso				
	R_w	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
D	≥ 55	≥ 45	≤ 58	≤ 35	≤ 25
A, C	≥ 50	≥ 40	≤ 63	≤ 35	≤ 35
E	≥ 50	≥ 48	≤ 58	≤ 35	≤ 25
B, F, G	≥ 50	≥ 42	≤ 55	≤ 35	≤ 35

ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA DELLE FACCIATE

Dati ambiente locale ricevente			
Volume [m^3]	D2m,nT,w [dB]	Valore limite [dB]	Verifica
53,82	60,48	42,00	POSITIVA

FACCIATE CONSIDERATE:

Facciata Stanza COT 1-COT 2 su Via Villareale

Dati facciate			
Volume [m^3]	D2m,nT,w [dB]	Valore limite [dB]	Verifica
53,82	54.3	42,00	POSITIVA

Tipo facciata	Orizz. Visivo [m]	Assorbimento tetto [αw]	ΔL_{fs} [dB]	Elementi rigidi di facciata	K
Facciata piana	0,00	0,00	0,00	Assenti	0

Composizione della facciata

Componente	Descrizione	Area [m^2]	Ms [kg/m^2]	Rw [dB]
Comp.Opaco	Muratura in tufo spessore 30 cm con 2,5 cm di intonaco cementizio su entrambe le facce, isolata dal lato interno con pannello composito gesso mm125,con foglio di alluminio e strato di 40mm in lana di vetro	10,40	310	58,25
Comp.Trasparente	Serramento esistente con inserito vetrocamera	1,40	0	41

ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA DI AMBIENTI SOVRAPPOSTI

Indice di valutazione del potere fonoisolante

Solaio separazione Appartamento tra terzo e secondo e piano

Tipologia	R'w [dB]	Valore limite [dB]	Verifica
Partizione Orizzontale	50,5	50,00	POSITIVA

Componenti di separazione

Tipologia	Descrizione	Area [m2]	Ms [kg/m3]	Rw [dB]
Solaio	Solaio di interpiano spessore 20 cm scaglie di cemento e sovrapposto tappetino isolante composito	92,00	361,00	51,00

Giunti rigidi

Tipologia	L'w [dB]	Valore limite [dB]	Verifica
Calpestio	32,00	55,00	POSITIVA

Struttura orizzontale di separazione

Tipologia	Descrizione	s [cm]	Ms [kg/m2]	Rw [dB]
Pavimento	Solaio di interpiano spessore 20 cm	20,0	361,00	51,0

Massetto di Livellamento

Tipologia	s [cm]	Densità [kg/m3]	Ms [kg/m2]	Ms tot [kg/m2]
Massetto	0,00	0,00	0,00	411,00

Pavimento galleggiante

Tipologia	Descrizione	Tipo	s [cm]	Ms [kg/m2]	s' [MN/m3]
Pavimento galleggiante	Pavimento galleggiante a secco in legno su strato elastico	A secco	5,00	30,00	22,00

RUMORE GENERATO DAGLI IMPIANTI

La rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non deve superare i limiti previsti dal DPCM 5/12/97 sia per gli impianti a funzionamento continuo (**L_{Aeq}**, per impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento e simili), sia per impianti a funzionamento discontinuo (**L_{ASmax}**, ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici e rubinetteria, ecc.), come evidenziato nella tabella riportata qui di seguito.

Categorie di ambienti abitativi	Parametri [dB]				
	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	L'_{nw}	L_{ASmax}	L_{Aeq}
Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili	≥ 55	≥ 45	≤ 58	≤ 35	≤ 25
Edifici adibiti a residenze, alberghi, pensioni ed attività assimilabili	≥ 50	≥ 40	≤ 63	≤ 35	≤ 35
Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	≥ 50	≥ 48	≤ 58	≤ 35	≤ 25
Edifici adibiti ad uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali o assimilabili	≥ 50	≥ 42	≤ 55	≤ 35	≤ 35

Per la classificazione finale si farà riferimento alla seguente ulteriore tabella:

CLASSI	D2mntw	R'w	L'nw	Laeq	LASmax
I	>=43	>=56	<=53	<=25	<=30
II	>=40	>=53	<=58	<=28	<=33
III	>=37	>=50	<=63	<=32	<=37
IV	>=32	>=45	<=68	<=37	<=42

DEFINIZIONE DEGLI IMPIANTI DA CONSIDERARE

Ai fini della classificazione acustica, come riportato nella UNI 11367, devono essere valutati i rumori immessi negli ambienti abitativi di una unità immobiliare da un impianto a servizio di una differente U.I. o a servizio dell'intero edificio. La seguente tabella riassume quali impianti sono valutabili e quali non lo sono.

Metodo applicabile a:	*Metodo NON applicabile a:*
Rumore generato da impianti a servizio dell'intero sistema edilizio (centralizzati condominiali o d'uso collettivo) che viene immesso dagli ambienti accessori o di servizio di utilizzo comune o collettivo del sistema edilizio all'interno delle unità abitative (*)	Rumore generato all'interno di una unità immobiliare dagli impianti a servizio della stessa (nel caso di impianti aeraulici è utilizzabile norma UNI 8199)
Rumore generato da impianti di singole unità immobiliari (impianti individuali o autonomi) che viene indotto in unità immobiliari diverse da quelle servite.	Rumore generato da installazioni non permanenti e rumore prodotto da elettrodomestici, sistemi di avviso e segnalazione, sicurezza o allarme
(*) Gli "ambienti accessori o di servizio, di utilizzo comune o collettivo del sistema edilizio", sono da intendersi come locali di possibile installazione (locali trasmittenti) degli impianti condominiali; gli ambienti abitativi delle U.I. sono i locali riceventi.	

Gli accorgimenti riportati nel seguito sono necessari per garantire, in via previsionale, il rispetto di tali valori limite. Logicamente i risultati dovranno essere confermati a lavori ultimati con le misurazioni di collaudo previste dalla vigente normativa in materia.

CRITERI GENERALI DA OSSERVARE DURANTE LA RIFUNZIONALIZZAZIONE

Qui di seguito vengono riportate, , alcuni punti fondamentali da evitare e/o da rispettare durante la Rifunzionalizzazione dell'edificio di progetto, indipendentemente dalle altre considerazioni riportate nei rispettivi capitoli successivi.

DA EVITARE

- Impianti ad aria ad alta velocità
- Raccordi a spigolo vivo, labbri taglienti rivolti al flusso di liquidi e gas
- Installazione di compressori, motori elettrici o simili appoggiati semplicemente su un solaio sovrastante locali abitati senza interposizione di tappetini isolanti e piedini antivibranti;
- Utilizzo di ventilatori o pompe che lavorino lontani dal punto ottimale previsto
- Utilizzo di tubazioni o canali troppo piccoli
- Utilizzo di rubinetteria di bassa qualità

DA RISPETTARE

- Impiego di canalizzazioni circolari anziché quadrate
- Coibentazione dei condotti e delle tubazioni
- Rivestimento della coibentazione esterna con uno strato di materiale ad alta densità
- Installazione dei motori, compressori, ecc. su basi d'inerzia opportunamente sospese ed isolate
- Riduzione delle propagazioni per via strutturale con opportuni manicotti e snodi
- Utilizzo di componenti certificati con validi dati di emissione acustica
- Utilizzo di sistemi a regolazione graduale invece di sistemi ad intermittenza
- Installazione di tutti i macchinari in locali a ciò predisposti dotati di buon isolamento acustico

IMPIANTI A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO

IMPIANTO IDRAULICO

La rumorosità dell'impianto idraulico proviene dalle tubazioni, dalla rubinetteria e dagli apparecchi sanitari durante le fasi di:

- alimentazione e scarico dell'acqua
- funzionamento degli apparecchi

La rete delle tubazioni, fissata alle opere murarie, è collegata ai rubinetti e agli apparecchi sanitari ed è soggetta alle vibrazioni generate dalle pompe e dalle variazioni di pressione dell'acqua che si trasmettono alle partizioni edili generando rumore in tutti gli ambienti del fabbricato che attraversano.
La rumorosità della rubinetteria in fase di apertura aumenta con l'aumentare della velocità e della pressione dell'acqua per cui sarà installato un riduttore di pressione all'entrata dell'immobile.
Poiché, inoltre, la brusca chiusura può generare un "colpo d'ariete" rumoroso, si prevede l'installazione di idonei ammortizzatori sui tratti lunghi delle tubazioni.
Per evitare fischi e ronzii delle tubazioni e delle valvole la velocità dell'acqua sarà contenuta come indicato nella seguente tabella.

Diametro Tubo [mm]	25	50	80	100	125	150	200	250	300
Velocità max. [m/s]	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	3,0

Tutte le curve a gomito che possono generare turbolenze dell'acqua e quindi rumori saranno di raggio adeguato. I collari degli ancoraggi metallici alle murature che si stringono attorno alle tubazioni saranno guarniti con materiali elastici. I fori di pareti o di solai in cui passano le tubazioni verrà accuratamente sigillato per evitare che il rumore si propaghi attraverso le fessure.

Per ridurre, inoltre, il rumore da gorgoglio generato dallo svuotamento dell'acqua presente nel sifone a causa della depressione da scarico e della ventilazione insufficiente, verrà realizzata una idonea ventilazione dell'impianto di scarico.

I rumori da carico e scarico dei WC verranno ridotti mediante utilizzo di cassette wc insonorizzate e disaccoppiamento del vaso dal pavimento o dalla parete (nel caso di vasi sospesi)

A tal proposito corre l'obbligo di ricordare che è necessario prestare particolare attenzione alla rumorosità proveniente dalle colonne di scarico dei sanitari, che dovrebbero essere di tipo fonoisolante (ad esempio GEBERIT SILENT o similari),uno dei limiti dell'immobile in oggetto è proprio la parte di competenza condominiale , infatti attualmente le colonne di scarico dei sanitari sono di pertinenza condominiale , molto vetuste e probabilmente in cemento amianto come già evidenziato nella relazione generale esulano dalla progettazione affidata e dovrà essere oggetto di successivi interventi condominiali. Nel presente progetto non saranno fatti interventi sugli allacci alle colonne di scarico condominiali ma saranno mantenuti gli allacci esistenti, proprio per le problematiche evidenziate. sarà oggetto di successivi interventi in accordo di iniziativa condominiale.

ASCENSORE

La rumorosità degli ascensori deriva essenzialmente da:

- rumorosità prodotta dagli organi di sollevamento (situati o in cima o alla base del pozzetto)
- rumorosità di scorrimento della cabina sulle guide
- rumori impulsivi generati dagli organi elettromeccanici di controllo dell'ascensore e delle porte ai piani

Il rumore dell'ascensore si propaga più per via solida (vibrazioni tramesse nelle strutture murarie) che per via aerea.

L'impianto in oggetto esula dalla competenza dell'incarico è dovrà essere affrontato in sede condominiale. Per memoria si precisa che è' possibile eliminare alla fonte tali sorgenti di rumore impiegando componenti moderni di qualità, installando le macchine in un ambiente idoneo insonorizzato su una adeguata base inerziale sospesa elasticamente. Le guide di scorrimento dovranno incorporare materiali resilienti e non dovranno dar luogo ad eccessivi "giochi". Gli organi meccanici situati ai piani dovranno funzionare senza scatti mediante l'utilizzo di opportuni sensori, mentre eventuali porte ad apertura automatica saranno dotate di appositi dispositivi antirumore. Tutta la pavimentazione della sala macchine potrà essere posta su massetto galleggiante su 2 strati stesi a facce contrapposte. Le pareti ed il soffitto del vano tecnico in cui è posta la macchina potranno essere idoneamente isolate.

IMPIANTI A FUNZIONAMENTO CONTINUO

IMPIANTO ELETTRICO

Gli impianti elettrici degli edifici in genere non producono una rumorosità significativa da imporre particolari precauzioni di isolamento ed in genere è sufficiente avere l'accortezza di evitare di contrapporre le scatole elettriche e gli interruttori elettrici nella stessa parete in modo da non avvertire il rumore di accensione o spegnimento degli stessi e la generazione di ponti acustici di notevole entità.Per quanto riguarda l'installazione fissa di apparecchi particolari suscettibile di trasferire vibrazioni si provvederà al montaggio su appoggi elastici.

IMPIANTI DI AERAZIONE, RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

Impianto di climatizzazione autonomo: si evidenzia l'importanza della la scelta dei prodotti sul mercato nonché l'accurata installazione dell'unità di generazione e degli elementi radianti in modo tale che non venga superato il limite di *LAEQ* pari a 35 dB(A) – presso i locali (vani) – durante tutte le fasi di funzionamento.

Molto importante è la la corretta posa degli impianti, nonché l''esperienza e la professionalità della ditta esecutrice.

Per quanto concerne l'impatto acustico verso l'ambiente esterno, il livello massimo equivalente, misurato in ambiente esterno in prossimità di griglie di aerazione, camini, sfiati, etc., non dovrà superare i **45 dB(A)**, essendo tale valore sufficientemente contenuto da non alterare il Clima

Acustico all'interno dell'area di ricognizione e a tutela dei ricettori residenziali.

Impianto di aspirazione / ventilazione forzata : Per il necessario ricambio d'aria nel locale tecnico ove è posizionato il gruppo UPS verrà installato un aspiratore avente idonee caratteristiche e certificato di fabbrica in modo tale che non venga superato il limite di ***LASmax*** **pari a 35 dB(A)** durante tutte le fasi di funzionamento.

RIEPILOGO CLASSIFICAZIONI EDIFICIO

Unità immobiliare	Classe Globale	Prestazioni acustiche attese	Rispetto parametri
Appartamento terzo piano	II	BUONE	SI

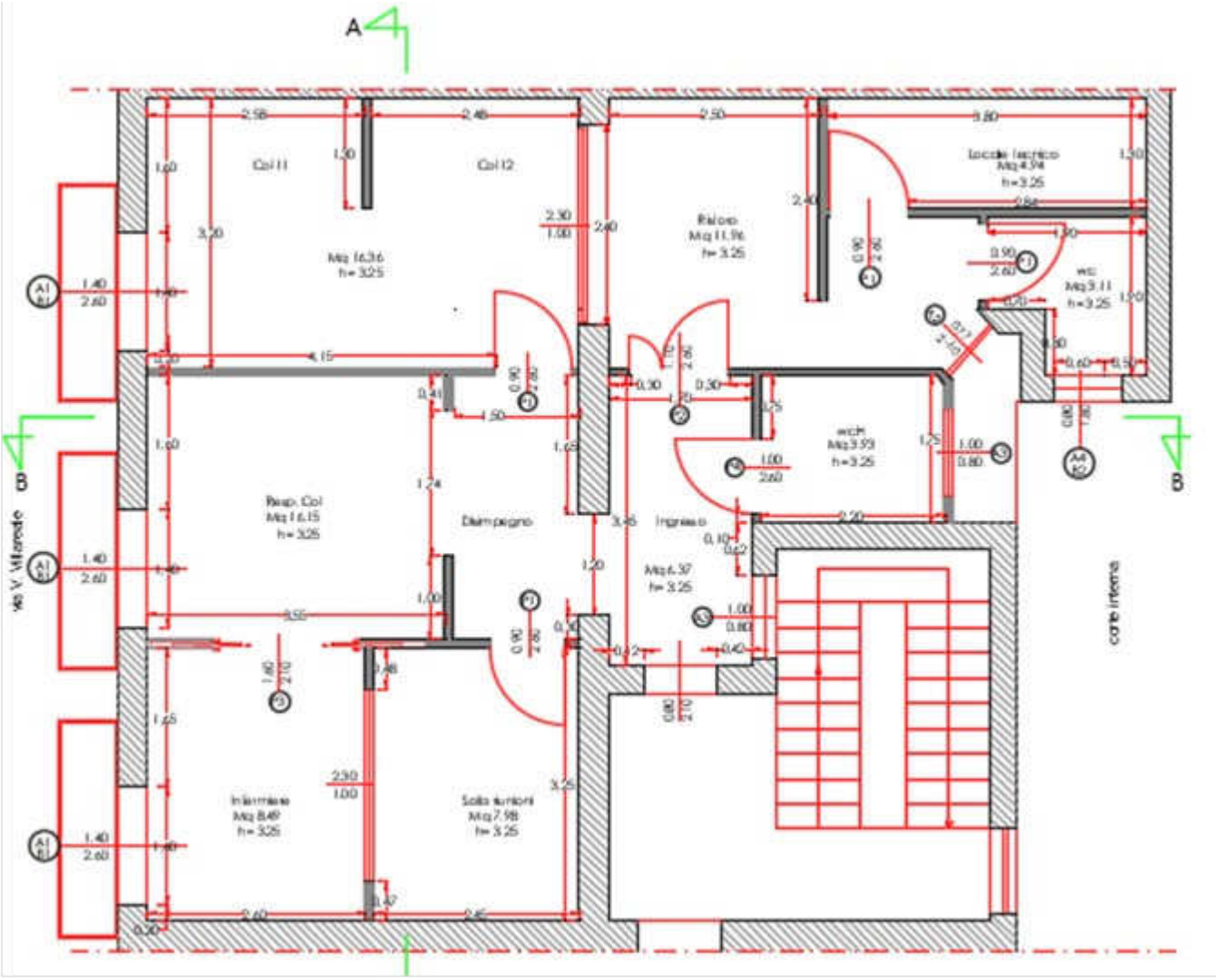
ALLEGATI :

PIANTA

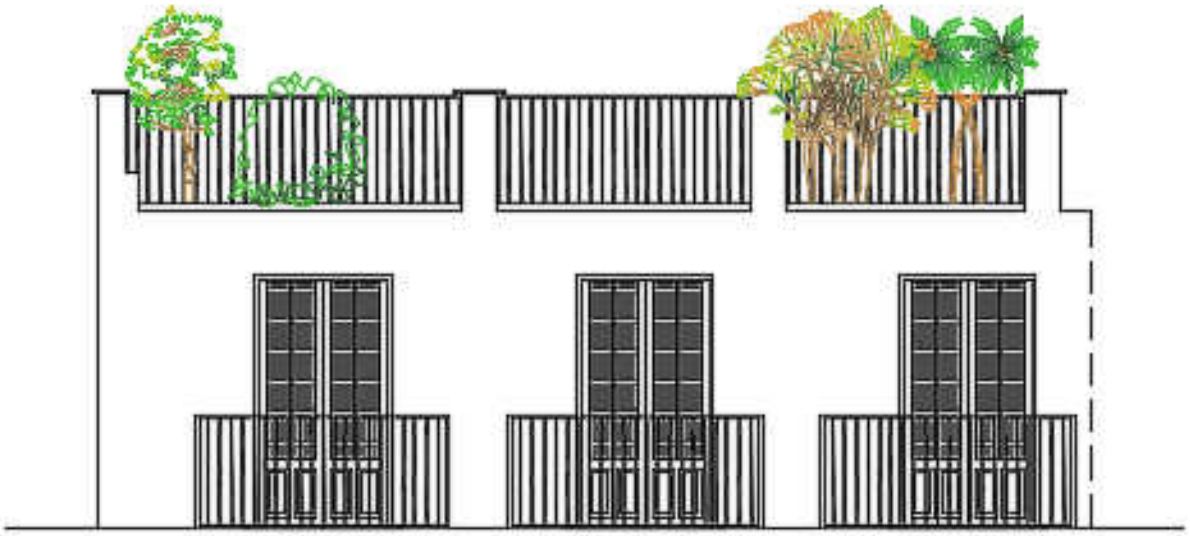
PROSPETTO

SEZIONI A-A e B-B

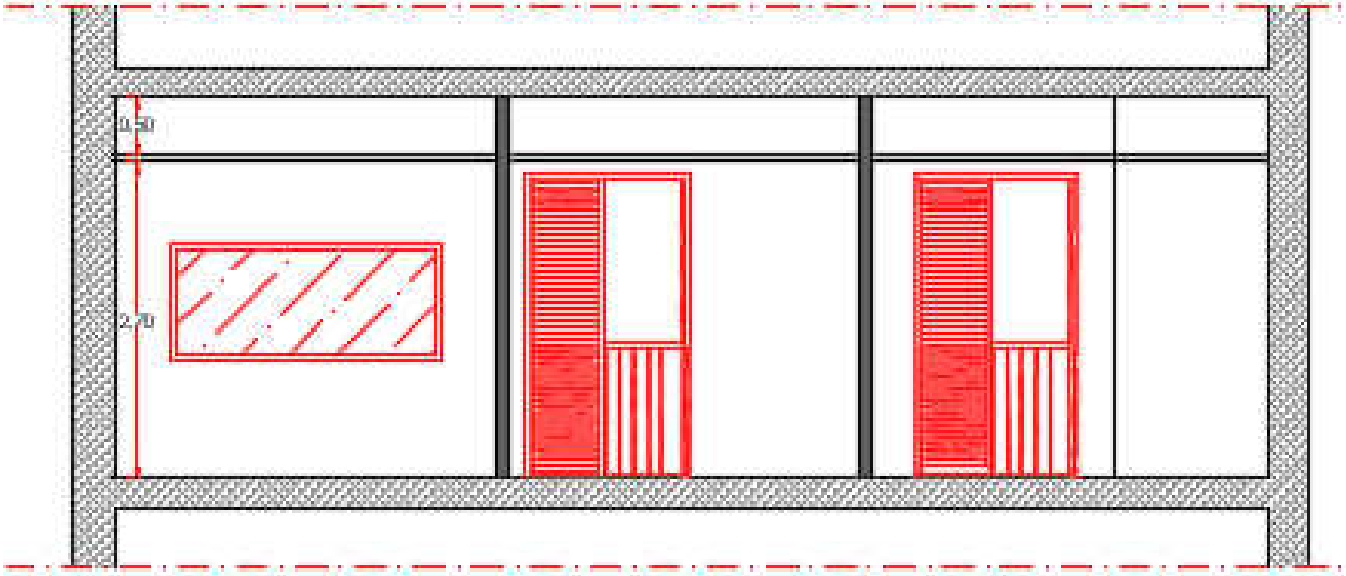
Pianta


A
B
Col 11
Col 12
Mq 16.36
h= 3.25
Risloro
Mq 11.96
h= 3.25
Locale tecnico
Mq 4.94
h= 3.25
wc
Mq 3.11
h= 3.25
wc H
Mq 3.93
h= 3.25
Resp. Col
Mq 16.15
h= 3.25
Disimpegno
Ingresso
Mq 6.37
h= 3.25
Infermiere
Mq 8.49
h= 3.25
Sala riunioni
Mq 7.98
h= 3.25
via V. Villareale
corte interna

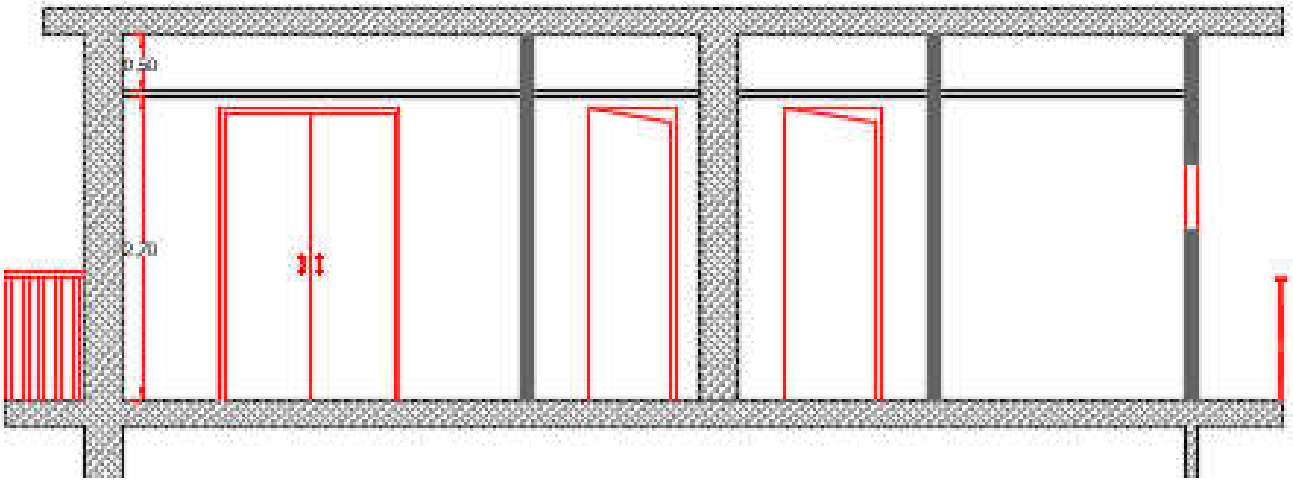
Prospetto su Via Villareale



Sezione A-A



Sezione B-B



Regione Siciliana
Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana
Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana
www.regione.sicilia.it/beniculturali
indirizzo di Posta Certificata:
dipartimento.beni.culturali@certmail.regione.sicilia.it

Servizio 16 - Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali di Palermo
via Garibaldi, 41 - 90133 Palermo
tel. 0917234011
E-mail: sopripa@regione.sicilia.it
pec: sopripa@certmail.regione.sicilia.it

Partita Iva
02711070827
Codice Fiscale
80012000826

Unità operativa di base S16.2
Sezione per i beni architettonici e storico-artistici, paesaggistici e demoetnoantropologici

Palermo, prot. n. 0018134 del - 6 OTT. 2023 rif. nota prot. n. _____ del _____

Allegati n.
MON. 5600

ASP Palermo 6
Direzione Generale
UOC "Sviluppo e Gestione dei Progetti Sanitari" - Ufficio Speciale

ufficio.speciale@asppalermo.org

Azienda Sanitaria Provinciale
Dipartimento di Prevenzione Medico Servizio
Igiene degli Ambienti e progetti opere pubbliche

uoc.siav@asppa.it

Direzione Sanitaria Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo

direzionesanitaria@pec.asppalermo.org

Area Urbanistica e della rigenerazione urbana
Ufficio autonomo SACE

ediliziaprivata@cert.comune.palermo.it

Area della Pianificazione e controllo del territorio

protocollopianificazioneterritorio@cert.comune.palermo.it

OGGETTO: PNNR - Missione M6C1.2.2 - Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale – Centrali Operative Territoriali. Avviso di indizione conferenza di Servizi decisoria, ex art. 14 c. 3 legge n. 241/1990, in forma semplificata e modalità asincrona, per l'acquisizione dei Pareri/Nulla Osta sul *Progetto esecutivo relativo alla realizzazione delle Centrali Operative Territoriali (COT) nell'immobile di via Villareale, 23 - Palermo.*

In esito alla nota prot. n. 323080 del 25/09/2023, trasmessa via pec in pari data ed assunta agli atti d'ufficio con protocollo n. 0017485 in data 29/09/2023, con cui è stato trasmesso il progetto in epigrafe per l'autorizzazione di competenza di questa Soprintendenza,

premesso che l'unità immobiliare sita in via Valerio Villareale n. 23 Palermo, piano 3°, identificata in Catasto Fabbricati al F° 122 p.lla n. 132 sub 15, proprietà ASP Palermo, ai sensi dell'art. 10 comma 1 e dell'art. 12 commi 1 e 9 del D.Lgs. 42/2004 ss.mm.ii. *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio,* risulta sottoposto al regime di tutela *ope legis* e pertanto sottoposto a tutte le disposizioni della Parte Seconda e Quarta del suddetto D.Lgs. 42/2004 ss.mm.ii.;

preso atto della nota pec 02/10/2023, assunta agli atti con prot. n. 0017792 del 03/10/2023 in cui il professionista incaricato dichiara che il pagamento delle correlate spettanze per gli elaborati progettuali presentati presso quest'Ufficio, saranno liquidate dal committente nei termini stabiliti tra le parti ad avvenuto svolgimento dell'incarico ricevuto;

esaminata la documentazione trasmessa,

considerate le caratteristiche standars dell'unità immobiliare, proprie dell'edilizia abitativa condominale,

considerato che le opere, finalizzate alla rifunzionalizzazione dell'unità immobiliare in oggetto da destinare a n. 2 Centrali Operative Territoriali, consistono in:

- manutenzione degli infissi esterni con sostituzione dei vetri per una maggiore di efficienza energetica;
- sostituzione degli infissi interni con serramenti in legno ad una a più ante;

- rifacimento dei servizi igienici;
- demolizione di tramezzi e realizzazione di nuovi divisori pareti in pannelli di cartongesso isolanti e fonoassorbenti;
- efficientamento energetico del soffitto con realizzazione di controsoffitto in pannelli in fibra minerale dotato di strato per isolamento termo acustico;
- efficientamento energetico delle pareti interne lato prospetto principale con pannelli in lana di vetro e lastra di gesso;
- impianti tecnologici: illuminazione, idrico sanitario, termico e di adeguamento alla normativa di prevenzione incendi;

valutato che le modalità di intervento proposte sono compatibili con gli indirizzi della tutela, segnalando che in conformità a quanto disposto dagli artt. 9 bis e 29 del D.Lgs. 42/2004, i lavori dovranno essere eseguiti da soggetti con qualificazione secondo quanto previsto dall'art. 133 del D.Lgs. n. 36/2023,

ai sensi degli artt. 21, 22 del Decreto Legislativo n. 42 del 22.01.2004 e seguenti modifiche ed integrazioni, costituente il testo unico sulle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, questa Soprintendenza **autorizza** le opere in progetto **con le seguenti prescrizioni**:

- per le porte interne lignee dovrà adottarsi verniciatura opaca nelle cromie del bianco, senza pertanto il previsto rivestimento in laminato plastico;
- i previsti infissi in alluminio dovranno essere realizzati in legno verniciato in analogia alle porte interne;
- la collocazione del pavimento in laminato su materassino, dovrà essere eseguita senza uso di collanti o altro tipo di fissaggio sul pavimento esistente.

Il progetto approvato dovrà essere realizzato nei particolari, nelle quote e nelle dimensioni conformemente ai grafici ed alla relazione illustrativa. Ogni eventuale variante dovrà essere preventivamente approvata dalla Soprintendenza per non incorrere nelle sanzioni previste, a carico dei trasgressori, dagli artt. 160 e 169 del Decreto Legislativo n. 42 del 22.01.2004.

L'approvazione della Soprintendenza è data ai fini della tutela monumentale, paesaggistica ed archeologica, conseguentemente resta fermo l'obbligo dell'osservanza e del rispetto di ogni ulteriore e più restrittiva norma del regolamento edilizio e dei piani comunali e, in particolare, delle disposizioni delle leggi urbanistiche vigenti, fatti salvi i diritti di terzi.

Ai sensi del comma 5 dell'art. 21 del D.L.gs 42/2004 ss.mm.ii. nel caso in cui i lavori non iniziano entro cinque anni dal rilascio della presente autorizzazione, la stessa è soggetta a nuovo provvedimento da parte di questa Soprintendenza, che può dettare prescrizioni ovvero integrare o variare quelle già date in relazione al mutare delle tecniche di conservazione.

Avverso il presente provvedimento può essere proposto, entro trenta giorni dalla data di ricezione dello stesso, ricorso gerarchico all'Ass.to Reg.le BB.CC.e I.S. ai sensi del D.P.R. 1199/71 ovvero ricorso giurisdizionale entro il termine di sessanta giorni.

Ai fini dell'esercizio dell'Alta Sorveglianza si rimane in attesa con congruo anticipo della comunicazione dell'inizio dei lavori.

Il Soprintendente
Selima Giorgi Giuliano

SERVIZIO SOPRINTENDENZA BENI CULTURALI E AMBIENTALI - PALERMO -

Responsabile del procedimento	arch. Filippo Davi		tel. 0917234011
Uff. Relazioni Pubblico (URP)	urpsopripa@regione.sicilia.it	Santoro Roberto	tel. 0917234015
	Piano 3°	Orario ricevimento	Mercoledì 15.00-17.30, venerdì 9.30-13.00

ASP PALERMO
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE
Sede legale: Via G. Cusmano, 24 – 90141 PALERMO
C.F. e P. I.V.A.: 05841760829 - www.asppalermo.org
DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE
U.O.C. Igiene degli Ambienti di Vita C.D.C. ACPREVAV01
Via Carmelo Onorato n. 6 - 90129 PALERMO TEL. 091 7033563 – FAX 091 7033561
E mail : uoc.siav@asppalermo.org
Posta certificata : uoc.siav@asppa.it

Prot. _____ Palermo, _____

Alla Direzione Generale
U.O.C. Sviluppo e Gestione Progetti Sanitari –
Ufficio Speciale – RUP Ing. Giuseppe Madonia

Oggetto: PNNR – Missione M6C1.2.2 – Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale – Centrali Operative Territoriali
Avviso di indizione conferenza di Servizi decisoria, ex art. 14 c. 3 legge n. 241/1990, in forma semplificata e modalità asincrona, per l'acquisizione dei Pareri/Nulla Osta sul Progetto esecutivo relativo alla realizzazione di n.4 Centrali Operative Territoriali (COT) nell'immobile di via Villareale, 23 - Palermo

In riferimento alla nota ASP-323080/2023 del 25/09/2023 con la quale è stato richiesto il parere igienico sanitario relativo alla realizzazione di n.2 COT nell'immobile sito in via Villareale n.23, piano 3 in Palermo, di proprietà Aziendale e precedentemente adibito a consultorio familiare, esaminati gli elaborati progettuali, si conferma il parere preventivo espresso con nota prot. n.2300/B del 16/12/2022 e si esprime:

PARERE FAVOREVOLE

Sotto il profilo igienico – sanitario, relativamente alle opere in oggetto, fatti salvi eventuali pareri e/o autorizzazioni di competenza di altri Enti o Autorità.

Il Dirigente Medico
Dott. Dario Favaro

Il Direttore
Dott. Bruno Marsala

ASP Palermo - Protocollo n. 362323/2023 del 18/10/2023

ASP PALERMO
AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE
Sede legale: Via G. Cusmano, 24 – 90141 PALERMO
C.F. e P. I.V.A.: 05841760829

Direzione Generale

Via Giacomo Cusmano n. 24
90141 Palermo
Telefono
091 7032079/2997
EMAIL
direzionegenerale@asppalermo.org
WEB
www.asppalermo.org

DATA _____

PROT. N° _____

Al **RUP ing. Giuseppe Madonia**
UOC Sviluppo e Gestione di Progetti Sanitari
Ufficio Speciale

E p.c. **AL RUA PNRR**
Direttore UOC
UOC Sviluppo e Gestione di Progetti Sanitari
Dott.ssa Concetta Noto

LORO SEDI

Oggetto: PNNR – Missione M6C1.2.2 - Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale – Centrali Operative Territoriali
Conferenza di Servizi decisoria, ex art. 14 c. 3 legge n. 241/1990, in forma semplificata e modalità asincrona, per l'acquisizione dei Pareri/Nulla Osta sul Progetto esecutivo relativo alla realizzazione delle Centrali Operative Territoriali (COT) nell'immobile di via Villareale, 23 – Palermo
Trasmissione Parere di competenza

Con riferimento alla Conferenza di Servizi decisoria indetta ai sensi dell'art. 14 c. 3 e 14 bis della legge 241/1990 in forma semplificata ed in modalità asincrona a cui questa Direzione Sanitaria è stata invitata a partecipare per l'esame del progetto esecutivo relativo ai lavori necessari per la realizzazione di n.2 COT presso l'immobile di via Valerio Villareale n.23 – Palermo (piano terzo)

CONSIDERATO CHE:

- si rende necessario effettuare gli interventi di cui in oggetto in quanto strategici per il rafforzamento dei servizi integrati per gli utenti del Servizio Sanitario Nazionale, finalizzati a sviluppare un nuovo approccio olistico alla definizione delle Cure Sanitarie;
- la realizzazione delle COT è il presupposto essenziale per consentire all'ASP Palermo di migliorare i livelli di performances già raggiunti e di traguardare l'obiettivo di una pervasiva azione capillare nel territorio;
- le ulteriori linee di intervento previste dalla Missione 6, per le quali ASP Palermo ha avviato le necessarie azioni tecniche prodromiche agli investimenti, e che sono costituite in particolare dalla realizzazione di N. 39 Case di Comunità, N. 10 Ospedali di Comunità e N. 1 Presidio Ospedaliero, dipendono, per il loro funzionamento, dai servizi erogati dalle Centrali Operative Territoriali;

VISTI l'art. 27 comma 3 del D.lgs. n. 50/2016, l'articolo 14-bis della legge n. 241 del 1990 sostituito dall'art, 1 comma 1 del D. Lgs 127/2016 Norme per il riordino della disciplina in materia di conferenza di servizi, in attuazione dell'articolo 2 della legge 7 agosto 2015, n. 124
RITENUTO che il progetto elaborato è allineato alle previsioni sanitarie e gestionali per delle Centrali Operative Territoriali;
VISTI gli atti dei progetti trasmessi per il parere sanitario di competenza;
DATO ATTO che lo sviluppo progettuale è in linea con le attese di questa Direzione Sanitaria;

Tutto ciò premesso e considerato, in relazione al progetto definitivo dell'immobile ubicato al piano 3° di Via Villareale, 23 a Palermo, relativo a n.2 COT

SI ESPRIME PARERE FAVOREVOLE
con riferimento alla conformità della progettazione sviluppata alle attese ed alle necessità sanitarie e gestionali dell'ASP di Palermo

IL DIRETTORE SANITARIO
Dott. Francesco Cerrito

Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Funded by the European Union
NextGenerationEU

Ministero della Salute

agena.s.

PNRR – MISSIONE 6 SALUTE

M6.C1 – 1.2.2 CENTRALI OPERATIVE TERRITORIALI

COT

VERBALE CONFERENZA DECISORIA

Sul Progetto Esecutivo

(art. 14 c. 2 legge n. 241/1990.)

COT 11 - CUP: F77H22001420006
COT 12 - CUP: F77H22001430006

Rifunzionalizzazione ***"Immobile Villareale" di Via Villareale, 23 – piano terzo - Palermo***
in 2 Centrali Operative Territoriali

L'anno 2023 il giorno diciannove del mese di ottobre, in Palermo, il sottoscritto Ing. Giuseppe Madonia, RUP designato per la realizzazione di n.12 COT finanziate dal PNRR – Missione 6 – C1-1.2.2, di cui n. 2 presso l'immobile ubicato al piano 3° di via V. Villareale, 23 a Palermo (deliberazione ASP Palermo n. 963 del 23/6/2022)

PREMESSO CHE

con nota prot. ASP-323080 del 25/09/2023, è stata indetta la Conferenza dei Servizi decisoria ex art. 14 c. 3 legge n. 241/1990 in forma semplificata ed in modalità asincrona, per l'acquisizione dei pareri/autorizzazioni sul Progetto Esecutivo per la realizzazione delle due Centrali Operative Territoriali COT11 e 12 di che trattasi, invitando ad esprimere parere di competenza la Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Palermo, il Dipartimento di Prevenzione Medico – Servizio Igiene degli Ambienti e progetti Opere pubbliche di ASP Palermo e la Direzione Sanitaria aziendale;

IL SOTTOSCRITTO

ing Giuseppe Madonia, preso atto che gli enti invitati ad esprimere parere hanno ottemperato entro i termini previsti;

VISTI

- l'autorizzazione sul progetto esecutivo successivo al preventivo assenso (Mon 5600) espresso dalla Soprintendenza sul PFTE per i lavori da realizzare presso l'immobile di via Villareale, 23 di Palermo – Aut. prot. n. 18134 del 6/4/2023;
- il parere positivo espresso dal Dipartimento di Prevenzione Medico – Servizio Igiene degli Ambienti e progetti Opere pubbliche di ASP Palermo sul Progetto Esecutivo delle COT da realizzare presso l'immobile di via Villareale, 23 di Palermo, reso con nota prot. 362323/2023 del 18/10/2023;
- il parere positivo espresso dal Direttore Sanitario con riferimento alla conformità della progettazione sviluppata con le attese e le necessità sanitarie e gestionali dell'ASP di Palermo, (prot. ASP n 267/2023 del 04/10/2023).

DICHIARA chiusa la Conferenza dei Servizi art. 14 c. 2 legge n. 241/1990.

Palermo 19/10/2023

IL RUP M6 – C1.2.2 - ASP Palermo
Ing. Giuseppe Madonia

ASP Palermo - Protocollo n. 373835/2023 del 25/10/2023

VERBALE DI VERIFICA DELLA PROGETTAZIONE

E

RAPPORTO CONCLUSIVO

Progetto Esecutivo

(art. 26 comma 6 lettera c) del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.)

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE

DATI GENERALI DEL PROGETTO

TITOLO DELL'INTERVENTO	Lavori di realizzazione di n. 2 COT nell'immobile ubicato al 3° piano di Via Villareale, 23 - Palermo
CUP COT11	F77H22001420006
CUP COT12	F77H22001430006
CIG	9571059FBB
LOCALITÀ	PALERMO
RUP	Ing Giuseppe Madonia
PROGETTISTI	TECNOINGEGNERIA Solution srl
VERIFICATORE	RUP Ing Giuseppe Madonia

L'anno duemila ventitré, il giorno venti del mese di ottobre, presso la U.O.C. Sviluppo e Gestione dei Progetti sanitari – Ufficio Speciale - sita in Palermo in via G. Cusmano 24, il sottoscritto RUP Dirigente Ing Giuseppe Madonia, ai fini della Verifica della progettazione esecutiva ai sensi dell'art. 26 comma 6 del Decreto Lgs.vo 50/2016, si è riunito con la società TECNOINGEGNERIA srl per esaminare, in contraddittorio con i progettisti, la qualità e l'accettabilità del progetto esecutivo elaborato.

PREMESSO CHE

- L'ing Giuseppe Madonia con Delibera del Direttore Generale n. 963 del 23/06/2022 è stato nominato RUP per la realizzazione di n.12 Centrali Operative Territoriali finanziate con fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) giusto Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS) sottoscritto dal Ministro della Salute e dal Presidente della Regione Siciliana in data 30.05.2022;
- Con successivo Decreto di delega da parte dell'Assessorato della Salute Regione Sicilia n. 669 del 29/07/2022, l'ASP di Palermo è stata designata come "soggetto attuatore esterno";
- Tra gli interventi per i quali, con D.A. 669 del 29/7/2022, sono state conferite specifiche deleghe all'ASP di Palermo è incluso il seguente: Realizzazione di n. 2 COT presso l'immobile di via V. Villareale – piano 3° - di Palermo;
- Con Deliberazione D.G. ASP n. 2021 del 21/12/2022 è stato approvato il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica relativo all'intervento di che trattasi, ed acquisito il relativo Codice identificativo di gara (CIG 9571059FBB);
- Per la progettazione esecutiva e la realizzazione dell'intervento è stato previsto il ricorso all'Appalto integrato ex art. 48, comma 5, del DL 77/2021 (legge di conversione 29 luglio 202 n. 108, decreto semplificazioni-bis);
- Il Commissario Straordinario di ASP Palermo, con la Delibera di aggiudicazione del n.906 del 21/6/2023 per "l'affidamento dell'Appalto integrato ex art. 48 comma 5 del DL 77/2021 (legge di conversione 29 luglio 202 n. 108, decreto semplificazioni-bis) articolato in un unico lotto, per la progettazione definitiva, esecutiva ed i lavori di realizzazione di n.2 Centrali operative territoriali (COT), attraverso la rifunzionalizzazione dell'immobile di via Valerio Villareale, 23 – piano 3° - di Palermo" **ha affidato l'Appalto Integrato alla ditta C.E.P.I.E. ENERGY PROJECT SOCIETA' COOPERATIVA**, con Sede legale: C/da Serra, snc – Giardinello (PA), P. Iva/CF 03572240822, per l'importo ribassato di € 142.626,3 oltre Iva, in ragione della percentuale offerta di 1,56% su progettazione ed esecuzione;
- Con Verbale di avvio del servizio di progettazione in appalto integrato sottoscritto in data 19 luglio 2023 dal Dir. Ing. Giuseppe Madonia, nella qualità di RUP/DEC per l'ASP di Palermo, e dal sig. Giuseppe Cristiano, nella qualità di legale rappresentante e Direttore tecnico della ditta C.E.P.I.E. ENERGY PROJECT SOCIETA' COOPERATIVA (prot. n. 245014/2023 del 26/07/2023), è stato avviato il servizio di progettazione esecutiva dell'intervento;
- In sede di elaborazione della progettazione esecutiva sono state apportate alcune modifiche al PFTE, ex comma 7 dell'art. 106 del D.Lgs 50/2016, per variare lavori da parte del contraente originale, resi necessari per conseguire un migliore efficientamento energetico dell'immobile;

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE

- A seguito dell'approvazione degli atti progettuali si renderà, pertanto, necessario proporre una modifica del contratto in corso di validità, stipulato con l'Operatore economico C.E.P.I.E. ENERGY PROJECT SOCIETA' COOPERATIVA, aggiornando l'importo in € 142.706,65 oltre Iva, in ragione del fatto che, pur conservando la natura dell'appalto, sono state apportate migliorie con variazioni delle lavorazioni;

VISTO CHE

A seguito della trasmissione degli elaborati progettuali da parte del suddetto Operatore Economico, avvenuta con nota prot. ASP Palermo-320006-2023 del 21/09/2023, è stata indetta una Conferenza dei Servizi decisoria in forma semplificata ed in modalità asincrona, ai sensi dell'ex art. 14 e 14-bis della legge n. 241/1990 e ss.mm.ii., finalizzata all'acquisizione dei pareri di competenza sui PFTE per la realizzazione dell'intervento in oggetto (prot. ASP-323080 del 25/09/2023).

DATO ATTO CHE

Entro il termine di conclusione della Conferenza dei Servizi decisoria, sono stati acquisiti i seguenti pareri/autorizzazioni:
- Autorizzazione sul progetto esecutivo successivo al preventivo assenso (Mon 5600) espresso dalla Soprintendenza sul PFTE per i lavori da realizzare al piano terzo dell'immobile di via Villareale, 23 di Palermo – Aut. prot. n. 18134 del 6/4/2023;
- Parere positivo espresso dal Dipartimento di Prevenzione Medico – Servizio Igiene degli Ambienti e progetti Opere pubbliche di ASP Palermo sul Progetto Esecutivo delle COT da realizzare presso l'immobile di via Villareale, 23 di Palermo, reso con nota prot. 362323/2023 del 18/10/2023;
- Parere positivo espresso dal Direttore Sanitario con riferimento alla conformità della progettazione sviluppata con le attese e le necessità sanitarie e gestionali dell'ASP di Palermo, (prot. ASP n 267/2023 del 04/10/2023);

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica redatto dal progettista incaricato risulta essere composto dai seguenti elaborati:
- 00-R Elenco elaborati
- 01-R Relazione generale
- 02-R Documentazione fotografica
- 03-R Quadro economico
- 04-R Analisi prezzi
- 05-R Elenco prezzi
- 06-R Computo metrico estimativo
- 07-R Incidenza della manodopera
- 08-R Capitolato speciale d'appalto
- 09-EG Cronoprogramma
- 10-R Piano di manutenzione
- 11-R Relazione DNSH e CAM
- 12-R PSC
- 13-R Stima costi della sicurezza
- 14-EG Layout di cantiere
- 15-R Fascicolo dell'opera
- 16-EG Inquadramento territoriale
- 17-EG Architettonico stato di fatto e stato di progetto
- 18-EG Architettonico pianta arredi - pavimento e controsoffitto
- 19-EG Architettonico abaco degli infissi
- 20-R Relazione impianti
- 21-EG Schemi unifilari
- 22-EG Impianti pianta impianto idrico
- 23-EG Impianti pianta impianto climatizzazione e schema di funzionamento

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE

- 24-EG Impianti pianta impianto elettrico e speciali
- 25-EG Impianti pianta impianto rilevazione fumi-calore
- 26-EG Planimetria prevenzione incendi e dispositivi antincendio
- 27-R Piano monitoraggio ambientale
- 28-R Relazione energetica
- 29-R Relazione requisiti acustici

L'esame degli elaborati del progetto esecutivo ha riguardato il controllo dei seguenti aspetti:

a) controllo della completezza e della qualità della documentazione secondo le indicazioni degli artt. da 24 a 43 del DPR 207/2010 e s.m.i. e secondo le Linee guida ministeriali elaborate per i progetti da porre a base dei lavori di affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC;

b) controllo, in via generale, della conformità ambientale, territoriale ed urbanistica dell'intervento attraverso:
   - l'esame del Nulla Osta rilasciato dalla Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Palermo, ai sensi degli artt. 21 e 22 del D. Lgs 42/2004 recante Codice dei beni culturali e del paesaggio e ss.mm.ii..
   - l'accertamento della compatibilità dell'intervento con le norme di tutela territoriale ed urbanistica;
   - la presa d'atto che trattasi di opere interne ad un fabbricato, consistenti in ristrutturazione edile ed impiantistico senza alcun mutamento della destinazione d'uso dei locali;
   - la verifica della compatibilità del progetto con le norme di igiene, attestata dal parere igienico sanitario preventivo favorevole rilasciato dal Dipartimento di Prevenzione – UOC Igiene degli Ambienti di Vita – ASP Palermo (prot. 362323/2023 del 18/10/2023);

c) controllo della disponibilità dell'immobile interessato dall'intervento: l'immobile è nella disponibilità dell'Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo ed, attualmente, non risulta operativo. Pertanto, i lavori per la sua riqualificazione non interferiscono con alcuna attività sanitaria;

d) conformità del progetto alle necessità funzionali, gestionali, sanitarie e prestazionali per la realizzazione dell'intervento in oggetto;

e) controllo della coerenza esterna tra la soluzione progettuale prescelta e il contesto socio – economico e ambientale in cui l'intervento si inserisce: non necessaria, stante la tipologia di intervento;

f) controllo della coerenza interna tra gli elementi o componenti della soluzione progettuale e del rispetto dei criteri di progettazione indicati nelle Linee guida emanate da Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibile (art.48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n.77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n.108): verificata la conformità con esito positivo;

g) coerenza del Progetto esecutivo al PFTE: si conferma la coerenza delle scelte progettuali con le indicazioni riportate sul PFTE a meno dell'incremento degli importi dei lavori. L'incremento si ritiene accettabile nella considerazione che gli importi riportati nel PFTE sono stati desunti da una progettazione di primo livello, atteso che l'appalto integrato ha previsto la omissione del livello di progettazione definitiva, ovvero della fase nella quale vengono sviluppati gli elaborati grafici e descrittivi, nonché i calcoli, ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo (art.24 comma 1 DPR 5 ottobre 2010, n. 207);

h) valutazione dell'efficacia della soluzione progettuale sotto il profilo della sua capacità di conseguire gli obbiettivi attesi: verifica effettuata con esito positivo (vedi parere favorevole D. S. ASP di Palermo prot. n.ASP 57697 del 10/03/2023)

i) valutazione dell'efficienza della soluzione progettuale, intesa come capacità di ottenere il risultato atteso, minimizzando i costi di realizzazione dell'opera e della sua successiva gestione e manutenzione: verifica effettuata con esito positivo (accertata con il Parere positivo espresso dalla Direzione Sanitaria di ASP Palermo (prot. ASP n 267/2023 del 04/10/2023)

Per quanto sopra riportato,

Il sottoscritto RUP Ing Giuseppe Madonia, ai sensi dell'art. 26 comma 6 del Decreto Lgs.vo 50/2016, ed in

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE

contraddittorio con il progettista, esperisce la seguente verifica del progetto esecutivo relativo ai **Lavori di realizzazione di n. 2 COT nell'immobile ubicato al 3° piano di Via Villareale, 23 - Palermo** ai sensi dell'art. 26, c. 6, lett. c) del Codice dei contratti D.lgs. 50/2016, come recepito con L.R. 8/2016, al fine di procedere alla validazione, ai sensi dell'art. 26 c. 8 del medesimo Codice, del livello di "Progettazione esecutiva" dell'intervento descritto in epigrafe

RICHIAMATI

- Gli elaborati prodotti da **TECNOINGEGNERIA Solution** srl, quale studio di progettazione indicato dall'Operatore economico **C.E.P.I.E. ENERGY PROJECT SOCIETA' COOPERATIVA**, con Sede legale: C/da Serra, snc – Giardinello (PA), P. Iva/CF 03572240822;
- Il seguente Quadro Economico finale:

A) IMPORTO APPALTO INTEGRATO	**€ 142.706,65**
A.1) Importo dei lavori	€ 122.349,01
A.3) Progettazione DEFINITIVA	€ 10.846,50
A.4) Progettazione ESECUTIVA	€ 3.859,85
Sommano	**€ 137.055,36**
A.2) Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€ 5.651,29
B) SOMME a DISPOSIZIONE	€ 30.587,25
B.a) Imprevisti	€ 12.234,90
B.b) Attrezzature, arredi, forniture	€ 18.352,35
B.1) Prestazioni	€ 4.455,71
B.1.a) Esecuzione Direzione dei Lavori	€ 0,00
B.1.b) Verifiche e Collaudi	€ 3.718,71
B.1.c) Contributo previdenziale (4%) su spese tecniche	€ 737,00
B.2) Accantonamenti	€ 27.894
B.2.a) Art.13, d.lgs. 50/2016 (incentivo funzioni tecniche interne 2%)	€ 2.854
B.2.b) Spese per commissioni giudicatrici (IVA e Cassa incluse)	€ 600,00
B.2.c) Contributo ANAC	€ 30,00
B.2.d) Allacci	€ 1500,00
B.2.e) Oneri discarica	€ 1000,00
B.2.f) Economie da ribasso d'asta	€ 2138,06
B.2.g) Altre Economie	€ 19772,00
B.3) IVA	€ 20.074,41
B.3.a) IVA su lavori e imprevisti (10%)	€ 13.458,39
B.3.b) IVA su attrezzature, arredi, forniture (10%)	€ 1.835,24
B.3.c) IVA su spese tecniche (22%)	€ 4.215,65
B.3.d) IVA su oneri di sicurezza (10%)	€ 565,13
TOTALE GENERALE PROGETTO A+B (Inclusa IVA)	**€ 225.718**

Ai sensi dell'art. 26, comma 6 lett. c) del D. Lgs. 50/2016, e ss. mm. e ii., per quanto di competenza, in relazione al Progetto esecutivo in argomento, effettuate le verifiche sulla documentazione dello stesso e con riferimento ai seguenti aspetti:

a) la completezza della progettazione;
b) la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
c) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
d) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
e) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
f) la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
g) l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;

DICHIARA

conclusa, con esito positivo, l'attività di verifica di cui all'art.26 c. 3 e 4 del D. Lgs. 50/2016, e ss.mm.ii

Letto approvato e sottoscritto.

Palermo, 20/10/2023

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE

Il Verificatore

Ing Giuseppe Madonia _____

MADONIA GIUSEPPE INGEGNERE 20.10.2023 09:32:07 GMT+01:00

Per presa visione e accettazione

Il Progettista: _____

PIETRO QUIRINO CILLUFFO 20.10.2023 07:31:11 GMT+00:00

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE

ALLEGATO

VERIFICA DEGLI ELABORATI DEL PROGETTO

TITOLO DELL'INTERVENTO	Lavori di realizzazione di n. 2 COT nell'immobile ubicato al 3° piano di Via Villareale, 23 - Palermo
CUP COT11	F77H22001420006
CUP COT12	F77H22001430006
CIG	9571059FBB
LOCALITÀ	PALERMO
RUP	Ing Giuseppe Madonia
PROGETTISTI	TECNOINGEGNERIA Solution srl
VERIFICATORE	Ing Giuseppe Madonia

L'esame degli elaborati sopra elencati ha condotto lo scrivente gruppo di verifica, sulla scorta del proprio convincimento, alle seguenti conclusioni:

Relazione Tecnica Generale - RTG	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Documentazione fotografica	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Quadro economico di progetto	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Analisi prezzi	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Elenco prezzi unitari	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Computo metrico estimativo dell'opera, in attuazione dell'articolo 32, comma 14 bis, del Codice	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note: Si evidenzia una riduzione dell'importo dei lavori preventivati che da € 127.428,35 del PFTE passano ad € 122.349,01 nel Progetto Esecutivo. L'importo dell'Appalto Integrato tuttavia da € 142.626,30 passa a € 142.706,65 per l'aumento della stima degli Oneri di sicurezza.		

Documentazione fotografica	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Relazioni tecniche, corredate da rilievi, accertamenti, studi specialistici	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE

Studio di pre-fattibilità ambientale	☐ SI		■ No
	☐ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Indagini geologiche, idrogeologiche e archeologiche preliminari	☐ SI		■ No
	☐ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Documentazione fotografica	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Incidenza della manodopera	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Capitolato speciale d'appalto	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note: Trattandosi di fase preliminare il PSC viene rappresentato in una forma completa ma non ancora completamente definita.		

Cronoprogramma	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note: Da rivedere nelle successiva fasi progettuali.		

Piano di manutenzione dell'opera	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Relazione CAM	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		
Relazione di sostenibilità dell'opera - DNSH	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Piano di sicurezza e di coordinamento	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Stima dei costi della sicurezza	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		
Layout di cantiere	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE

Fascicolo dell'Opera	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Inquadramento territoriale	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Architettonico stato di fatto e stato di progetto	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Architettonico pianta arredi pavimento e controsoffitto	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Architettonico abaco degli infissi	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Relazione impianti	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Schemi unifilari	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Impianti pianta impianto idrico	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Impianti pianta impianto climatizzazione e schema di funzionamento	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Impianti pianta impianto elettrico e speciali	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Impianti pianta impianto rilevazione fumi-calore	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Planimetria prevenzione incendi e dispositivi antincendio	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Piano monitoraggio ambientale	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE

Relazione energetica	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Relazioni requisiti acustici	■ SI		☐ No
	■ **adeguata**	☐ **sufficiente**	☐ **inadeguata**
	Note:		

Palermo, 20/10/2023

Il Verificatore

Ing Giuseppe Madonia _____

MADONIA GIUSEPPE INGEGNERE 20.10.2023 09:32:07 GMT+01:00

Per presa visione

Il Progettista: _____

PIETRO QUIRINO CILLUFFO 20.10.2023 07:31:12 GMT+00:00

ASP Palermo
Protocollo n. 368093/2023 del 20/10/2023
Firmato da: PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- PIETRO QUIRINO CILLUFFO --- MADONIA GIUSEPPE --- MADONIA GIUSEPPE