



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI

Strada Maggiore, 34 - 40126 – Bologna

Opere Edili

COMMITTENTE:

Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna
Piazza Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
tel. 051.552892

CAPITOLATO AMMINISTRATIVO

CAP. AMM.

Febbraio 2024

Indice

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO.....	5
ART. 3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO.....	6
ART. 4 – ELENCO LAVORAZIONI STRALCIABILI	8
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	10
ART. 5 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	10
ART. 6 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	10
ART. 7 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	11
ART. 8 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE	11
ART. 9 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE	11
ART. 10 - NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE	13
ART. 11 – CONVENZIONI EUROPEE IN MATERIA DI VALUTA E TERMINI.....	13
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE	15
ART. 12 - CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI	15
ART. 13 - TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	15
ART. 14 - PROROGHE.....	16
ART. 15 - SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI	16
ART. 16 - PENALI IN CASO DI RITARDO - PREMIO DI ACCELERAZIONE	18
ART. 17 – PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA.....	19
ART. 18 – INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE	20
ART. 19 - LAVORO NOTTURNO E FESTIVO	21
ART. 20 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI	22
CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA	23
ART. 21 - ANTICIPAZIONE	23
ART. 22 - PAGAMENTI IN ACCONTO.....	23
ART. 23 - PAGAMENTI A SALDO	24
ART. 24 – RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO	25
ART. 25 – RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO	26
ART. 26 - REVISIONE PREZZI.....	26
ART. 27 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI	27
CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI.....	28
ART. 28 - LAVORI A CORPO	28
ART. 29 - LAVORI IN ECONOMIA.....	29
ART. 30 - VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA	30
CAPO 6 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	31
ART. 35 - DISEGNI COSTRUTTIVI, RILIEVI E VERIFICHE	31
ART. 36 - VARIAZIONE DEI LAVORI	32
ART. 37 – VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI.....	33
ART. 38 - PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI.....	33
CAPO 7 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	34
ART. 39 - NORME DI SICUREZZA GENERALI.....	34
ART. 40 - SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO	34
ART. 41 – PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	34
ART. 42 – MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	34
ART. 43 – PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	35
ART. 44 – OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA	36
CAPO 8 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	37

CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" – BOLOGNA
AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO PALAZZO SANGUINETTI
Strada Maggiore, 34 - 40125 - Bologna

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE AMMINISTRATIVA

ART. 45 - SUBAPPALTO	37
ART. 46 – RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO	39
ART. 47 – PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI.....	40
CAPO 9 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO.....	41
ART. 48 - ACCORDO BONARIO.....	41
ART. 49 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	42
ART. 50 - CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA	42
ART. 51 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI	44
CAPO 10 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	47
ART. 52 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE	47
ART. 53 - TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE	47
ART. 54 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI	48
CAPO 11 - NORME FINALI	50
ART. 55 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE	50
ART. 56 - OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE	54
ART. 57 – PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE	64
ART. 58 – CUSTODIA DEL CANTIERE	65
ART. 59 – CARTELLO DI CANTIERE.....	65
ART. 60 – SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE	65

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti (decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36)
- Legge n. 2248 del 1865 (legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F) – legge sulle opere pubbliche;
- Decreto legislativo n°81/2008 – Testo Unico sulla sicurezza - e successivo Decreto legislativo 3 agosto 2009, n. 106;
- Regolamento generale (D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei Contratti per gli articoli ancora in vigore);
- Capitolato generale d'appalto (D.M. 19 aprile 2000, n. 145) e successive modificazioni;
- Legge 4 agosto 2006, n. 248 (conversione del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223);
- Legge 2 agosto 2008, n. 129 (conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 3 giugno 2008, n. 97);
- Decreto legislativo n. 159 del 2011 – Codice delle leggi antimafia

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

Premessa

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto è redatto in conformità al D.M. 19 aprile 2000 n.145 "Regolamento recante il Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici", con le sole integrazioni ritenute necessarie per rendere il contratto d'appalto più aderente alle concrete esigenze funzionali del Committente.

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. Secondo le condizioni e prescrizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, in conformità agli elaborati progettuali ad esso allegati, l'appalto ha per oggetto i lavori inerenti il *PPROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI – OPERE EDILI*

Sono parte integrante del presente capitolato gli elaborati di progetto esecutivo.

2. Il Committente si riserva di procedere con affidamento dei lavori di cui al punto 1, al medesimo appaltatore.
3. Sono compresi nell'appalto 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 d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari dei progetti esecutivi architettonici, impiantistici elettrici e meccanici e alle relative relazioni, dei quali l'Appaltatore dà atto di aver preso completa ed esatta conoscenza e salvo più dettagliate indicazioni che saranno impartite in sede esecutiva dalla Direzione Lavori.
4. Si precisa che in caso di discordanza fra le descrizioni di Capitolato e le indicazioni nei disegni, nonché, in caso di discordanze esistenti nel Capitolato o nei disegni, o, a livello amministrativo, tra Capitolato e Contratto, sarà valida l'indicazione più vantaggiosa per la Committenza; in caso di

discordanza tra elaborati di progetto architettonico ed impiantistico prevale l'architettonico ed al momento opportuno verranno attribuite le opportune istruzioni dalla D.L..

5. 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.

Restano esclusi dall'appalto la fornitura e posa in opera di attrezzature d' arredo.

6. I Lavori dovranno essere condotti in modo da non intralciare né interrompere in alcuna maniera le attività in essere nella parte di immobile non oggetto di intervento.

7. Per il solo fatto di avere presentato l'offerta, corredata anche dalle specifiche dichiarazioni all'uopo richieste, l'Appaltatore dà atto:

- a. di aver esaminato i documenti e di avere accertato, a seguito del sopralluogo, lo stato dei luoghi, la consistenza delle preesistenze e dei beni dell'area dell'intervento, il lavoro necessario per la realizzazione dell'oggetto dell'appalto,
- b. di avere la specifica esperienza e di disporre di una adeguata organizzazione sua propria di capitali, attrezzature e personale specializzato alle proprie dirette dipendenze tali da permettere l'esecuzione dei lavori;
- c. di essere a perfetta conoscenza di tutte le prescrizioni, norme ufficiali e leggi vigenti sotto la cui giurisdizione ricadono le opere in oggetto, obbligandosi a rispettarle e a farle rispettare ai propri incaricati, assumendo a proprio carico la responsabilità per danni determinati da eventuali inosservanze;
- d. di impegnarsi a collaborare con la Direzione Lavori allo scopo di agevolare l'esecuzione del lavoro sulla base del cronoprogramma contrattuale.

art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito come segue:

Importi in euro		Colonna 1)	Colonna 2)	Colonna 1 + 2)
num.		A corpo	In economia	TOTALE
a)	Importo esecuzione lavori	126.819,10	-	126.819,10
b)	Oneri per attuazione piani di sicurezza	3.804,57	-	3.804,57
a) + b)	IMPORTO TOTALE	130.623,67	-	130.623,67

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, lettera a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo di cui al comma 1, lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui al comma 3.
3. L'importo di cui al comma 1, lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 41, comma 14, primo periodo, del Codice dei contratti, e dell'articolo 26, comma 5, del decreto legislativo n°81/2008.

art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato ai sensi dell'articolo 18, comma 1, del Codice dei contratti, e degli articoli 137, comma 1 e 2, e 169, comma 1, del regolamento generale.
2. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
3. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi dei commi 1 e 2; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella «lista», ancorché rettificata o integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per i lavori di cui all'articolo 2, comma 1, colonna 2), previsti in economia, i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi come elenco dei prezzi unitari.
4. I prezzi unitari di cui al comma 3, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi (per la parte a corpo) e i loro prezzi unitari (per la parte in economia) indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare, rispettivamente, nella descrizione nella parte a

corpo e nell'elenco dei prezzi unitari per le parti in economia, relative agli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

6. L'Appaltatore, dopo aver preso visione del progetto, averlo verificato in ogni sua parte e fatto proprio, dà atto che il prezzo "**a corpo**" dell'appalto indicato nella sua offerta è stato determinato sulla base degli elementi progettuali da lui verificati e ritenuti validi e che si intende comprensivo di ogni e qualsiasi onere necessario a dare l'opera finita a regola d'arte e, pertanto, comprendente l'eventuale esecuzione, fornitura e posa in opera di tutti i lavori e le forniture non indicati in progetto ma necessari per la piena funzionalità dell'opera secondo le caratteristiche tipologiche e tecniche delle parti componenti. Pertanto l'Appaltatore espressamente riconosce che il corrispettivo forfetario come sopra determinato remunera tutti gli oneri diretti e indiretti che sosterrà per realizzare l'opera a regola d'arte e per consegnarla perfettamente funzionante "chiavi in mano", restando a carico dell'Appaltatore medesimo ogni maggiore spesa e alea. In particolare, a mero titolo esemplificativo ma non limitativo, restano a totale carico dell'Appaltatore:
- a. le spese per indagini su opere impiantistiche interferenti con i lavori, determinazione dello stato di consistenza di opere da demolire e/o ristrutturare e rilievi di qualsiasi genere;
 - b. le spese per opere provvisorie (ponteggi, delimitazioni delle aree di lavoro, ecc.); le spese per eventuale deviazione del traffico pedonale e veicolare da eseguire in conformità alle indicazioni della Stazione Appaltante;
 - c. le spese per il controllo di qualità e relative certificazioni;
 - d. le spese relative alla realizzazione delle misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori impiegati nell'esecuzione dell'opera, previste dalle leggi vigenti in materia, nessuna esclusa;
 - e. gli interventi necessari per lo spostamento, in tempo utile, di ogni servizio, attraversamento, interferenza, ecc. interessato dalle opere;
 - f. gli oneri di ricerca ed ottenimento delle aree di discarica, sia pubbliche che private;
 - g. tutti gli oneri di trasporto, a qualsiasi distanza, per e dal cantiere dei materiali di cava, di quelli di risulta e delle forniture in genere;
 - h. le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, 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
 - i. tutti gli oneri ed obblighi indicati come a carico dell'Appaltatore nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ovvero nel Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici (D.M.

145/2000), ove applicabile, e, più in generale, ogni altro onere, anche se non esplicitamente espresso, che non sia stato menzionato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

7. Prima della sottoscrizione del contratto la Stazione appaltante procederà alle necessarie verifiche circa l'effettiva sussistenza e la persistenza in capo all'appaltatore dei requisiti e delle condizioni di partecipazione alla gara di cui alle vigenti prescrizioni di legge, ed alle previsioni del bando di gara.
8. Il concorrente risultato aggiudicatario della gara verrà invitato a presentarsi, entro 15 (quindici) giorni dalla data di aggiudicazione, per la firma del contratto. Se l'offerente aggiudicatario non dovesse presentarsi per la stipulazione del contratto o non avesse provveduto al deposito della cauzione entro il termine stabilito nella comunicazione di aggiudicazione, sarà considerato decaduto

art. 4 – Elenco lavorazioni stralciabili

1. La committenza si riserva di stralciare dalle opere previste nel presente appalto i seguenti capitoli di lavorazioni:
 - a. Impianti meccanici;
 - b. Impianti elettrici;In particolare, data la natura privatistica dell'Appalto, la committenza si riserva di stralciare, concordemente con l'impresa, interi capitoli di lavorazioni e/o opere e lavorazioni circoscritte o parziali che siano comunque descritte unitariamente nell' "Elenco descrittivo delle lavorazioni" allegato al contratto. In tal caso non verranno pagate all'impresa gli importi corrispondenti alle lavorazioni stralciate come quantificato dall'Appaltatore nell'"Elenco descrittivo delle lavorazioni" suddetto.
2. A tal proposito l'Appaltatore dovrà richiedere alla stazione appaltante per iscritto e con congruo anticipo se deve procedere o meno con le suddette lavorazioni; la stazione appaltante avrà 45 giorni di tempo per rispondere.
3. Nel caso in cui la committenza proceda alla esecuzione di uno stralcio, l'appaltatore dovrà precisare alla stazione appaltante, entro i successivi 15 giorni, i tempi nei quali tali lavori stralciati dovranno essere eseguiti al fine di consentire il rispetto della programmazione di cantiere descritta dal cronoprogramma a base di gara e successive integrazioni.
4. L'appaltatore non potrà vantare alcun credito sulle opere che la committenza deciderà di stralciare dall'appalto se non quelli connessi alle assistenze murarie relative.
5. Infatti l'Appaltatore, in caso di lavorazione stralciata, dovrà comunque provvedere alla esecuzione delle necessarie assistenze murarie così come descritto nella "Elenco descrittivo delle lavorazioni" allegata al contratto. All'appaltatore verrà corrisposto l'importo offerto nel "Elenco descrittivo delle

lavorazioni” per l’assistenza agli impianti elettrici e meccanici mentre verrà corrisposto un importo secondo una percentuale prestabilita dell’opera stralciata per le assistenze murarie alla realizzazione dei pavimenti e degli infissi (così come indicato nell’ “Elenco descrittivo delle lavorazioni”).

6. L’Appaltatore deve inoltre consentire l’accesso al cantiere alle imprese preposte alla realizzazione dei lavori stralciati, deve consentire l’utilizzo dei ponteggi di servizio, dei quadri elettrici di cantiere, l’uso dell’acqua, dei mezzi di sollevamento (la movimentazione dei mezzi di sollevamento è a carico dell’appaltatore e rientra nelle spese di assistenza muraria) e di quant’altro risulta necessario per la realizzazione dei lavori stralciati che devono avvenire sotto la direzione del Coordinatore alla Sicurezza in fase di esecuzione e del Direttore dei Lavori.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

art. 5 - 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 presente capitolato 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, 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.

art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto

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 compresi gli allegati allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c. tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti degli impianti, le relative relazioni di calcolo, come elencati nell'elenco elaborati, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d. l'elenco dei prezzi unitari;
 - e. il modulo d'offerta;
 - f. il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del Decreto legislativo n°81/2008, e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 136, comma 1 del Codice dei contratti;
 - g. il piano operativo di sicurezza di cui all'allegato XV, punto 3.2, del D.Lgs 81/2008;
 - h. il cronoprogramma di cui all'articolo 42 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a. la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;

- b. il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36
 - c. D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei Contratti per gli articoli ancora in vigore, per quanto applicabile;
 - d. il Decreto legislativo n°81/2008 e successivo Decreto legislativo 3 agosto 2009, n. 106;
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a. il computo metrico;
 - b. le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla «lista o modulo d'offerta», predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'aggiudicatario e da questi presentata in sede di offerta.

art. 7 - 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.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col Committente, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

art. 8 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'articolo 110 del Codice dei contratti.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.

art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; tale domicilio è eletto a Bologna, presso la propria residenza o sede legale in città; a tale

domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori 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. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.
6. I soggetti indicati dall'Impresa ai quali viene affidato l'incarico di direttore tecnico sono dotati, per la qualificazione in categorie con classifica di importo superiore alla IV, di laurea in ingegneria, in architettura, o altra equipollente, di diploma universitario in ingegneria o in architettura o equipollente, di diploma di perito industriale edile o di geometra; per le classifiche inferiori è ammesso anche il possesso del diploma di geometra e di perito industriale edile o di equivalente titolo studio tecnico, ovvero di requisito professionale identificato nella esperienza acquisita nel settore delle costruzioni quale direttore di cantiere per un periodo non inferiore a cinque anni da comprovare con idonei certificati di esecuzione dei lavori attestanti tale condizione, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale d'Appalto in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle

attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

7. Al direttore tecnico di cantiere nominato dall'Appaltatore, come definito al precedente comma 3, competono le seguenti responsabilità:
- a. gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - b. garantire la sua presenza sul luogo di lavoro per tutta la durata dell'appalto;
 - c. osservare e far osservare tutte le maestranze presenti in cantiere le prescrizioni contenute nei piani di sicurezza;
 - d. allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizione psicofisiche non idonee e che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
 - e. vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti. Nello svolgere tali obblighi il direttore tecnico di cantiere deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con l'Appaltatore, le imprese subappaltatrici, i lavoratori autonomi, gli operai presenti in cantiere e il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori.

art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

art. 11 – Convenzioni europee in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.

2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

art. 12 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 15 (quindici) giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. È facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 17, commi 8 e 9, del Codice dei contratti; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 120 (centoventi) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Con la dizione "naturali consecutivi" si intende che non sarà tenuto conto di qualsiasi ritardo nell'inizio dei lavori od interruzione nell'esecuzione degli stessi che dovesse eventualmente verificarsi, a qualunque motivo imputabile, fatta eccezione soltanto per le sospensioni ordinate dalla Direzione Lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e

lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

art. 14 - Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui all'articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al Committente, corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al Committente questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del Committente entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il Committente può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del Committente.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del Committente entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.
7. Trova altresì applicazione l'articolo 26 del capitolato generale d'appalto.
8. A giustificazione del ritardo nella consegna dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale, l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa ad interferenza con l'attività lavorativa presente nell'edificio.

art. 15 - Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni meteorologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 120, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a. l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b. l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - c. l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al Committente entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il Committente non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
4. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 190 del regolamento generale.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal Committente o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del Committente.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al Committente, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al Committente; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.

9. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

art. 16 - Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione

1. In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, viene applicata una penale giornaliera di 1‰ dell'importo netto contrattuale, ai sensi dell'articolo 126 del codice dei contratti.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
 - b. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c. nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
 - d. Nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori e specificate all'art. 19, comma 4, del presente Capitolato
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 19.
4. 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.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.

7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
8. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad interferenze con l'attività lavorativa presente nell'edificio.
9. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di avvalersi, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 256 del decreto legislativo 163/2006.
10. Per qualsiasi ulteriore inottemperanza alle disposizioni inserite nel presente capitolato, non altrimenti e specificatamente indicate la Stazione Appaltante si riserva di applicare una penale variabile tra lo 0,1% ed il 5% dell'importo contrattuale commisurata all'entità della violazione, a giudizio insindacabile della Stazione Appaltante stessa. L'entità è commisurata in relazione alla gravità dell'inadempienza, all'eventuale recidività ed al fatto che sia o meno pregiudizievole rispetto all'attività lavorativa presente nell'edificio. La penale sarà applicata anche in caso di ritardi rispetto ai termini imposti dalle norme vigenti e dalla disposizioni contenute nel presente Capitolato, nella consegna dei documenti.
11. Qualora l'ultimazione finale avvenga in anticipo rispetto al termine contrattualmente previsto, e l'esecuzione dell'appalto sia conforme alle obbligazioni assunte, all'appaltatore non è riconosciuto un premio, per ogni giorno di anticipo sul termine finale.

art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Entro 15 (quindici) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione 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 dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture 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 la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e. qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del Decreto legislativo n°81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
 - a. il 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. l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori 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. l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;

- d. il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e. il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
 - f. le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g. le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h. le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione 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. le 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 d.lgs n.81 del 2008..
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 20.

art. 19 - Lavoro notturno e festivo

- 1. L'Appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al direttore dei lavori, il quale può vietare tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti d'ordine tecnico e organizzativo.
- 2. Ove l'esecuzione delle opere non dovesse procedere in modo da assicurare il compimento dell'appalto nel tempo prefisso per cause ascrivibili all'Appaltatore, la Stazione Appaltante potrà richiedere che i lavori vengano proseguiti ininterrottamente anche di notte e nei giorni festivi, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre titolo per richiedere indennità e compensi di sorta.

art. 20 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 122 del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 16, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore 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. 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.
5. Il contratto è, altresì, risolto nei casi previsti dall'art. 51 del presente Capitolato Speciale d'Appalto Il contratto.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

art. 21 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del D.L. 28 marzo 1997, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997, n. 140, non è dovuta alcuna anticipazione.

art. 22 - Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 28, 29 e 30 comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo pari a quanto previsto nell'art 3 dello schema di contratto.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 11, comma 6, del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale e una ritenuta del 5% a fronte della garanzia di regolare esecuzione delle opere ed adempimento del contratto.
3. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 11, comma 6, del Codice dei contratti, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il ...» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro lo stesso termine di cui al comma 3 il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 11 del Codice dei contratti, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.
5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 90 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato d'avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non

superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 5% (cinque per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo dei lavori residuo è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 24. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

8. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del codice degli appalti, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 45, 46 e 47 del presente Capitolato.

art. 23 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 90 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al Committente; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, 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 Committente, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Committente formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 24, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 180 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

6. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
9. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del codice degli appalti, il pagamento a saldo è subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 45, 46 e 47 del presente Capitolato.

art. 24 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 24 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 125, comma 9, del Codice dei contratti.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 125, comma 9, del Codice dei contratti.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, 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 il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il

giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 125, comma 9, del Codice dei contratti.

art. 25 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 24, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

art. 26 - Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'articolo 125 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 125 del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:
 - a. le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1 somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1 per cento dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a.2 eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a.3 somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4 somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b. all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c. la compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni

contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;

- d. le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio, a cura del responsabile del procedimento in ogni altro caso;
3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. È altresì vietata la cessione dei crediti e dei diritti scaturenti dal contratto d'appalto. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 120, comma 12, del Codice dei contratti, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal Committente.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

art. 28 - Lavori a corpo

1. I lavori saranno valutati **"a corpo"** con il prezzo forfetario di contratto che deve ritenersi formulato dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza ed a tutto suo rischio.
2. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
3. Nel prezzo contrattuale sono compresi e compensati tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Capitolato e negli altri atti contrattuali e gli obblighi ed oneri che, se pure non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nella esecuzione delle singole categorie di lavoro e del complesso delle opere, e comunque di ordine generale e necessari a dare i lavori compiuti in ogni loro parte e nei termini assegnati. Pertanto l'Appaltatore nel formulare la propria offerta, ha tenuto conto, oltre che di tutti gli oneri menzionati, anche di tutte le particolari lavorazioni, forniture e rifiniture eventuali che fossero state omesse negli atti e documenti del presente appalto, ma pur necessarie per rendere le opere appaltate funzionali in ogni loro particolare e nel loro complesso, onde darle complete e rispondenti sotto ogni aspetto al progetto ed allo scopo cui sono destinate.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
5. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
6. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità

richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

7. Gli oneri per la sicurezza, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

art. 29 - Lavori in economia

1. Saranno contabilizzate in economia le prestazioni che verranno esplicitamente richieste dalla Direzione Lavori e preventivamente autorizzate in tale forma.
2. Per i lavori in economia, le macchine, gli attrezzi ed i mezzi di trasporto dati a noleggio dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento e di adeguata copertura assicurativa.
3. Il prezzo del noleggio delle macchine, gli attrezzi e mezzi di trasporto comprende altresì ogni spesa per carburante, combustibile, lubrificante, consumi di energia elettrica e quanto altro occorra per il loro funzionamento; esso comprende inoltre il trasporto, l'installazione, gli spostamenti ed il successivo ritiro delle macchine e degli attrezzi, la mano d'opera specializzata, qualificata e comune, comunque occorrente sia per le suddette prestazioni che per il funzionamento e l'uso delle macchine e degli attrezzi e per la guida dei mezzi di trasporto. Gli operai per i lavori economia dovranno essere qualificati per i lavori da eseguire e provvisti degli attrezzi necessari.
4. I prezzi che saranno riconosciuti per eventuali lavori in economia saranno:
 - a. per la mano d'opera, le tariffe riportate nelle tabelle di categoria, in vigore al momento delle prestazioni, aumentate della percentuale per spese generali ed utili dell'Impresa pari al 27% (17 per spese generali e 10 per utili d'Impresa). La percentuale relativa agli utili sarà soggetta a ribasso d'aggiudicazione;
 - b. per i materiali e i noli i prezzi riportati nel prezzario pubblicato dalla Commissione Regionale per il rilevamento dei prezzi edito al momento dell'offerta ed al netto del ribasso percentuale di aggiudicazione;
 - c. per tutto ciò che non è identificabile e/o compreso nei punti precedenti verranno concordati, con la Stazione Appaltante, nuovi prezzi per similitudine e comparazione con opere e/o lavorazione analoghe.
5. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa.

6. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il presente capitolato, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.
7. Le somministrazioni, i noli e prestazioni non effettuate dall'Appaltatore nei modi e termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.

art. 30 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 23, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

CAPO 6 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

art. 35 - Disegni costruttivi, rilievi e verifiche

1. L'Appaltatore ha l'obbligo di predisporre e sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori, in tempo utile, il progetto costruttivo ed i dettagli di progetto inerenti le varie opere come precisate ed individuate negli atti dell'appalto nel rispetto del progetto posto a base di gara e in ottemperanza alle successive disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, compresi gli ulteriori calcoli statici delle strutture, gli ulteriori calcoli degli impianti elettrici e meccanici, a integrazione del progetto posto a base di gara, che dovranno essere debitamente firmati da professionista abilitato nominato dall'Appaltatore a sua cura e spese e depositati secondo le prescrizioni di Legge nel rispetto delle esigenze della cantierizzazione dei lavori.
2. Il direttore tecnico e i professionisti incaricati firmeranno i progetti costruttivi, le relazioni tecniche, le relazioni di calcolo e le relative prescritte certificazioni, assumendosi ogni responsabilità di legge e i relativi adempimenti in ordine agli stessi.
3. Oltre che i normali rilievi necessari per i tracciamenti, l'Appaltatore ha l'obbligo di effettuare, per le eventuali attività che interessino opere esistenti, tutti i necessari rilievi ed indagini conoscitive, atti a stabilire l'esatto posizionamento degli impianti esistenti e lo stato di conservazione delle strutture.
4. Qualora, durante l'esecuzione dei lavori si dovesse verificare la necessità di approfondire gli studi e/o le verifiche effettuate in fase di progettazione esecutiva, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguirle a sua cura e spese e di concerto con la Direzione Lavori.
5. E' specifico onere dell'Appaltatore fornire, su supporto magnetico ed in triplice copia cartacea, tutti i disegni civili, impiantistici ecc. di quanto costruito.
6. Tali elaborati dovranno essere prodotti con sistema CAD e redatti in modo da definire inequivocabilmente in ogni sua parte l'opera realizzata.
7. Modalità e prescrizioni tecniche per la fornitura delle informazioni prodotte con sistema CAD:
 - a. i disegni dovranno essere forniti sia su supporto cartaceo che su un supporto magnetico (tipo CD ROM);
 - b. il sistema grafico da utilizzare per produrre e/o correggere i disegni sarà il sistema Autocad release 2004;
 - c. la simbologia standard degli "oggetti" da rappresentare, la tipologia dei caratteri per simboli, lettere, numeri ecc., nonché i tipi di linea da utilizzare nella realizzazione degli elaborati grafici, saranno quelli concordati con la Direzione Lavori.

8. E' fatto obbligo all'Appaltatore richiedere formalmente la definizione di tali elementi, in quanto non saranno considerate idonee versioni di elaborati non rispondenti ai suddetti requisiti e standard:
- a. eventuali nuove denominazioni di nuovi oggetti andranno concordate e formalmente definite con la Direzione Lavori, così come i colori utilizzati per la rappresentazione sia su video che su carta (per plottaggio) di detti oggetti;
 - b. la Stazione Appaltante fornirà i layout delle squadrature, complete di mascherina e logotipo, da utilizzare, nelle opportune dimensioni, per la produzione dei disegni costruttivi.

art. 36 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto e dall'articolo 120 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione 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.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% (cinque per cento) dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. Si applica l'articolo 120 del Codice dei contratti.

art. 37 – Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto 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. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo 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. 38 - 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'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 60 del codice dei contratti.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

art. 39 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel 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.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. 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.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
5. L'appaltatore informa le lavorazioni nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate al criterio «incident and injury free».

art. 40 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

art. 41 – Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81/2008.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 44.

art. 42 – Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, 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 piano di sicurezza, 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, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a. nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b. nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

art. 43 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 100 del decreto legislativo n. 81/2008, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 181 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni decreto legislativo n. 81/2008.

2. Ai sensi dell'articolo 119, comma 15, del Codice dei contratti, l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 45, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, previsto dall'art.89 del decreto legislativo n. 81/2008.

art. 44 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 15 e 89 decreto legislativo n. 81/2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, all'articolo 304 del d.lgs. 81/2008 e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata 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. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano 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.

CAPO 8 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

art. 45 - Subappalto

1. Il subappalto è disciplinato dall'articolo 119 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, "Codice dei contratti pubblici".
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
 - a. che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b. che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
 - c. che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
 - la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi dell'articolo 119, comma 15, del Codice dei contratti, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti.
 - d. che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad euro 130.623,67, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al decreto legislativo n. 159/2011, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dal citato decreto.

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
 - a. l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
 - b. nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - c. le imprese subappaltatrici devono 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 svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - d. le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza trimestrale e, in ogni caso, alla conclusione dei lavori in subappalto, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;
 - copia del piano operativo di sicurezza in coerenza con i piani predisposti dall'appaltatore ai sensi degli articoli 43 e 44 del presente Capitolato.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano 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 dei lavori affidati 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 di subappalto.

7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

art. 46 – Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il Committente, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto legislativo n°81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal D.L. 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Ai sensi dell'articolo 35, commi da 28 a 30, del d.l. 4 luglio 2006, n. 223, l'appaltatore risponde in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
5. La responsabilità solidale viene meno se l'appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo al subappaltatore, che gli adempimenti di cui al comma 4 connessi con le prestazioni di lavoro dipendente affidati in subappalto sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore. L'appaltatore può sospendere il pagamento del

corrispettivo al subappaltatore fino all'esibizione da parte di quest'ultimo della predetta documentazione.

6. Gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al comma 4 non possono eccedere complessivamente l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore.

art. 47 – Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.
2. I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e all'accertamento che lo stesso subappaltatore abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
3. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 3, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.
4. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del D.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, del d.l. n. 223 del 2006, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

CAPO 9 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

art. 48 - Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 210, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura variabile tra il 5% e il 15% di quest'ultimo, il Committente deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.
2. Il Committente può nominare un esperto, ai sensi dell'articolo 210, commi 2, 3, 4, 5, 6 del Codice dei contratti, e immediatamente acquisisce o fa acquisire all'esperto, ove nominato, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.
3. La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 45 giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.
4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 212 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il Committente, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.

7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

art. 49 - Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.
2. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto sarà deferita al giudizio di un collegio arbitrale costituito da un arbitro designato da ciascuna delle parti e da un terzo (Presidente del Collegio) nominato di comune accordo tra i primi due o, in caso di mancato accordo, indicato dal Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna; tale collegio giudicherà con equità entro il termine di novanta giorni dalla sua costituzione. L'arbitrato seguirà nelle forme rituali e sarà disciplinato dalle norme del codice di procedura civile in vigore: a tale giudizio le parti si impegnano a sottostare.
3. Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante..
4. L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.
5. La sede del collegio arbitrale è quella della stazione appaltante.

art. 50 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di 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 qualora non sia 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 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, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 per cento per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, oppure alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
3. Ai sensi dell'articolo 11 del codice dei contratti, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
4. In ogni momento il Direttore dei Lavori può richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, può altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
5. Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, del d.l. 4 luglio 2006, n. 223, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare 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 e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.

6. Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvedere all'annotazione di propria iniziativa.
7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

art. 51 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 (quindici) giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a. frode nell'esecuzione dei lavori o reati accertati ai sensi dell'articolo 122 del Codice dei contratti;
 - b. inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c. manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d. inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e. sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - f. rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g. subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i. nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 626 del 1994 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 42 e seguenti del

presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal Committente o dal coordinatore per la sicurezza.

2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a. ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
 - b. ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno

documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

6. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 122, del Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
7. Il contratto è altresì risolto nei casi previsti dall'art. 20 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
8. La Stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite, secondo quanto previsto dall'art. 123 del Codice dei Contratti.

CAPO 10 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

art. 52 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 (dieci) giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

art. 53 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei 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. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto. In particolare le operazioni di collaudo delle opere avverranno secondo le seguenti modalità:
 - a. collaudo statico: in corso d'opera ed al termine dei lavori verrà eseguito ai sensi della l. 1086/71 da apposito/i professionisti nominato/i dalla stazione appaltante;
 - b. collaudo in corso d'opera: sarà eseguito, a stati d'avanzamento significativi, da parte di tecnici della Stazione appaltante e della Direzione Lavori, per verificare che i lavori siano

realizzati conformemente al progetto e alle normative, qualora ricorrano i casi previsti dall'art. 116 del codice dei Contratti;

- c. verifica di agibilità: al termine dei lavori da apposita Commissione nominata dalla stazione appaltante;
- d. collaudo tecnico-amministrativo: sarà eseguito da apposita Commissione nominata dalla stazione appaltante.

Verranno effettuate visite di collaudo in corso d'opera, al fine di verificare quei lavori di cui non sarebbe più possibile prendere visione ad opere ultimate. Se il certificato di collaudo non sarà approvato entro due mesi dalla scadenza dei termini, per motivi indipendenti dalla propria volontà, l'Appaltatore, fermo restando le eventuali responsabilità a suo carico accertate in sede di collaudo, avrà facoltà di chiedere lo svincolo di tutte o parte delle eventuali trattenute a garanzia e la loro sostituzione con fideiussione bancaria autenticata. Il collaudo tecnico amministrativo è l'unico collaudo fra i sopradetti che comporterà lo svincolo delle ritenute a garanzia.

art. 54 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere, previa redazione di un verbale di constatazione, in uso anticipato parte di opere appaltate, qualora queste siano state realizzate nella loro essenzialità e comunque siano idonee all'uso a cui sono destinate.
2. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
3. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
4. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
5. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
6. Qualora la Stazione appaltante non si trovi 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 fino ai termini previsti dal presente capitolato.
7. La Stazione appaltante si riserva di far accedere ditte di sua fiducia al cantiere per la realizzazione di arredi e di impianti speciali (telefonia, diffusione sonora etc.) nelle aree prossime all'ultimazione;

l'Appaltatore deve favorire ed agevolare con spirito di collaborazione l'accesso alle ditte su indicate.

8. L'accesso al cantiere dovrà avvenire previa stesura di verbali di constatazione dei luoghi e dello stato delle finiture e dovrà essere redatto un opportuno aggiornamento ai piani di sicurezza e ai POS redatti dalle aziende per il rispetto del decreto legislativo n. 81/2008 in modo da prevenire ogni possibile infortunio.

CAPO 11 - NORME FINALI

art. 55 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, 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:
 - 1° 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 al direttore dei lavori 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'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - 2° 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 adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, 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;
 - 3° l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - 4° le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
 - 5° il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - 6° il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente 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;
 - 7° la concessione, su richiesta della direzione 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 l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa 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;
- 8° la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- 9° 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;
- 10° 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 direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- 11° la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- 12° la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori 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;
- 13° 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 direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- 14° 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 direzione lavori; 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 od insufficiente rispetto della presente norma;

- 15° 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;
- 16° concordare con la Direzione Lavori le modalità e i tempi di intervento per la realizzazione di opere in locali che, per la presenza di attività inderogabili e/o di pubblico servizio, richiedessero l'adozione di particolari cautele, ivi compresi turni di lavoro in orario notturno o festivo;
- 17° ogni responsabilità per sottrazioni e danni che comunque si verificassero (anche in periodi di sospensione dei lavori) e per colpa di chiunque, ai materiali approvvigionati o posti in opera o comunque presenti in cantiere, qualunque ne sia la provenienza ed anche se non di competenza dell'Appaltatore. Pertanto fino all'approvazione del collaudo ed all'accettazione finale dei lavori da parte della Stazione appaltante, l'Appaltatore è obbligato, a sue spese, a sostituire i materiali sottratti o danneggiati e ad eseguire i lavori occorrenti per le riparazioni conseguenti;
- 18° l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla Direzione Lavori o dal collaudatore, 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 Direzione Lavori, nonché prove di ogni tipo relative a opere civili ed impiantistiche come richiesto nelle specifiche tecniche quali:
- prove di tenuta per impianti idrici, scarichi, ecc.
 - prove di isolamento, conduttività per impianti elettrici
 - prove a freddo e a caldo per impianti in genere
 - prove di impermeabilizzazione
 - altre prove richieste dalla Direzione Lavori e necessarie per verificare le risposdenze di quanto eseguito con le specifiche tecniche dei disegni;
- 19° la perfetta pulizia finale, fatta da ditta specializzata, di tutte le opere in ogni loro parte, dei cortili, delle strade e/o piazzali, degli spazi liberi, delle terrazze, degli impianti ecc.; in particolare, nelle opere edili, dovranno essere perfettamente tersi i vetri, puliti gli apparecchi igienico sanitari, pulite e lucidate le rubinetterie, le ferramenta ed ogni altra parte metallica non protetta, i rivestimenti delle pareti, i pavimenti di qualsiasi tipo, le pietre ed i marmi;
- 20° la perfetta pulizia degli impianti meccanici, elettrici ecc., dei cunicoli, cavidotti e reti di fognatura interne ai fabbricati provvedendo alle rimozioni di residui di lavorazioni e di ogni altro materiale che accidentalmente fosse entrato nelle tubature durante il corso dei lavori; le

- reti dovranno essere provate ed utilizzate almeno per un mese prima della consegna finale dei lavori dalla Stazione appaltante;
- 21° la conservazione fino all'approvazione del collaudo e/o all'approvazione finale dei lavori da parte della Stazione appaltante, in appositi locali presso l'Ufficio della Direzione dei Lavori, dei campioni muniti di sigilli a firma sia del direttore dei lavori che dell'Appaltatore, nei modi più idonei per garantirne l'autenticità;
- 22° la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di Direzione Lavori e assistenza, arredati, illuminati, riscaldati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavoli, sedie, computer, macchina da calcolo, materiale di cancelleria, telefono e fax da installarsi nella stanza del direttore dei lavori;
- 23° la costruzione, gli spostamenti, il regolare mantenimento, il nolo, nonché il successivo disfacimento dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie di qualsiasi genere occorrenti per l'esecuzione di tutti i lavori indistintamente, forniture e prestazioni; gli sfridi, deperimenti, perdite degli elementi costituenti detti ponti, impalcature e costruzioni provvisorie, siano essi di legname, di acciaio od altro materiale;
- 24° l'installazione, il nolo, la manutenzione e la rimozione degli attrezzi, degli utensili, dei macchinari e di quanto altro occorra alla completa e perfetta esecuzione dei lavori, compresa altresì la fornitura di ogni materiale di consumo necessario;
- 25° le operazioni per il carico, trasporto e scarico di qualsiasi materiale e mezzo d'opera, sia in ascesa che in discesa, il collocamento sito ad a piè d'opera, adottando i provvedimenti e le cautele necessarie;
- 26° l'esclusività della Stazione appaltante per le eventuali concessioni di pubblicità e dei relativi proventi, sulle recinzioni, ponteggi, costruzioni provvisorie e armature;
- 27° immediato sgombero del suolo pubblico e delle aree di cantiere e di deposito, su richiesta del direttore dei lavori per necessità inerenti l'esecuzione delle opere;
- 28° le comunicazioni alla Stazione appaltante, alla fine di ogni mese o in qualunque momento nei cinque giorni successivi alla richiesta della Direzione Lavori, di tutte le notizie statistiche relative all'appalto;
- 29° la richiesta, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ANAS, ENEL, Telecom, privati ed altri eventuali) 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;
- 30° redigere a fine lavori gli elaborati definitivi (As-Built - come eseguiti) delle opere civili, degli impianti e di qualunque altra opera realizzata, debitamente quotati e con tutti i particolari

- dovuti. Detti elaborati dovranno essere consegnati alla Stazione appaltante e per essa alla Direzione Lavori, perentoriamente entro giorni 90 consecutivi dall'ultimazione dei lavori, in triplice copia cartacea e su supporto magnetico con le caratteristiche previste nell'art. 35 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, a totale cura e spese dell'Appaltatore stesso, intendendo tale onere conglobato nel prezzo a corpo dell'appalto; trascorso inutilmente tale termine la Stazione appaltante, e per essa la Direzione Lavori, senza alcun preavviso, provvederà, tramite ditta specializzata di sua fiducia, a far redigere i suddetti elaborati addebitandone le spese all'Appaltatore e deducendo il relativo importo dallo stato finale;
2. 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.

art. 56 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
- ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
 - a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
 - a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - 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 dal direttore dei lavori.
2. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
3. Nel corso dei lavori, per l'esecuzione e garanzia degli stessi, l'Appaltatore è tenuto ad ottemperare, fra l'altro, alle particolari disposizioni di seguito riportate. Si intendono pertanto di esclusiva

competenza dell'Appaltatore i seguenti oneri, di cui è stato tenuto conto nella formulazione sia dell'elenco prezzi che dell'offerta presentata:

Organizzazione di cantiere

- a. La presa in consegna del cantiere oggetto dell'intervento nelle condizioni in cui si trova all'atto della consegna stessa.
- b. La presentazione del programma dettagliato dei lavori, prima dell'inizio effettivo degli stessi; detto programma dovrà essere armonizzato con quello delle altre Imprese appaltatrici operanti nel cantiere.
- c. L'installazione del cantiere e della relativa attrezzatura, la recinzione del cantiere, la predisposizione e il mantenimento in efficienza degli accessi al cantiere dalle strade pubbliche, la custodia e buona conservazione delle opere fino alla data del collaudo provvisorio, compresi i materiali esistenti o trasportati nel frattempo in cantiere forniti dall'Appaltatore o di proprietà del Committente o di altre ditte aggiudicatarie di altri lavori inerenti all'opera ma esclusi dal presente appalto.
- d. la consegna a piè d'opera di tutti i materiali occorrenti per la costruzione degli impianti, franca ogni spesa di imballaggio, di trasporto, di qualsiasi genere, comprendendosi nella consegna non solo il carico, ma anche il trasporto fino ai magazzini disposti per il deposito provvisorio del materiale stesso in attesa della posa in opera e la sorveglianza diurna e notturna dei magazzini;
- e. trasporto dei materiali dal deposito provvisorio dei materiali stessi ai luoghi di posa in opera;
- f. trasporto del macchinario, degli apparecchi, delle tubazioni, delle canne, di tutto ciò che è inerente agli impianti per la posa in opera delle varie parti, ivi compresa la manovalanza in aiuto sia per il montaggio che per il trasporto.
- g. provvisorio smontaggio e rimontaggio di alcune parti se questo fosse necessario, di parti impiantistiche eseguite ed altri componenti e materiali,
- h. indicazione tempestiva delle opere murarie non di propria spettanza da eseguirsi presentando disegni esplicativi, quotati al riguardo e sotto la propria responsabilità;
- i. le spese di trasporto e viaggio per gli operai;
- j. le spese tutte per la conduzione e la sorveglianza dei lavori relativi agli impianti da parte dell'impresa;
- k. tutti i lavori e le forniture, in qualunque fase di avanzamento dei lavori, entro l'area di pertinenza del Lotto, richiesti dagli Enti erogatori in sede di allacciamento.
- l. eventuale compilazione dei progetti di modifica;
- m. le spese per l'esecuzione delle prove e collaudi.

- n. porsi a disposizione della D.L. ad ogni sua richiesta nelle verifiche e per quanto in generale necessario per l'esecuzione e la liquidazione dei lavori;
- o. porre a disposizione della D.L. appaltante ad ogni sua richiesta strumenti di misure, utensili e quant'altro necessario per operazioni inerenti ai lavori;
- p. attenersi alle norme che dalla D.L. verranno prescritte nell'intento di arrecare il minimo intralcio ai servizi svolti da terzi;
- q. mantenere la disciplina nel cantiere, fare osservare le disposizioni in vigore e quelle che potessero essere emanate durante il corso dell'appalto dalle competenti autorità;
- r. allontanare e sostituire quegli agenti, rappresentanti ed operai per i quali, a causa di imperizia, insubordinazione, mancanza di probità od altro, la D.L. richiedesse l'allontanamento anche immediato;
- s. provvedere alla conservazione ed alla manutenzione delle opere eseguite fino al Collaudo Definitivo;
- t. consegna alla D.L. entro un mese dall'ordinazione di due copie complete del progetto aggiornato, con le eventuali modifiche ordinate in sede di aggiudicazione ed all'ultimazione dei lavori di tutte le piante e sezioni quotate, complete di schemi, particolari e prospetti quantitativi del materiale posto in opera, in modo da poter in ogni tempo ricostruire e verificare l'intera opera;
- u. osservanza di tutte le eventuali clausole e prescrizioni riportate nella lettera d'invito (comprese le eventuali modifiche al presente Capitolato che detta lettera preveda);
- v. consegna alla committenza di due copie di norme e regole di conduzione e manutenzione dell'impianto;
- w. opere accessorie ed assistenze murarie: formazione di basamenti, apertura di tracce e fori, posa in opera di mensole, sostegni, controtelai, compresa la chiusura e la ripresa al rustico.
- x. prestazioni di specialisti diversi, quali elettricisti, pavimentatori, fabbri, vetrai e di chi altri necessita per dare le opere finite e perfettamente funzionanti.
- y. Sono a totale carico dell'Appaltatore tutti gli oneri riguardanti le necessarie operazioni di prova e verifica preliminare da eseguire sugli impianti realizzati, così come di seguito specificato.
 - (1) In base alla Legge N. 46 del 05/03/90 la ditta esecutrice degli impianti meccanici dovrà essere iscritta nel registro delle Ditte o nell'Albo Provinciale delle Imprese Artigiane e dovrà pertanto fornire un "certificato di riconoscimento" redatto sulla base dei modelli approvati dal Ministero dell'Industria, Commercio ed Artigianato con decreto del 11/06/1982 (G.U. 18/06/1992 n. 142), attestante da parte delle opportune commissioni i "requisiti tecnico-professionali" della ditta stessa.

- (2) In sostituzione del certificato sopra citato l'Impresa o l'Artigiano potranno fornire un certificato di iscrizione all'Albo Provinciale delle Imprese Artigiane od al registro delle Ditte (di cui al R.D. 20/09/1934 n. 2011), rilasciato in data non anteriore a 3 mesi dalla data di affidamento dell'appalto, in calce al quale dovranno essere riportate le attività per le quali la ditta è abilitata ad operare.
- (3) Verrà assoggettato a prova di tenuta, da eseguirsi a tagliole aperte, alla pressione di 10 (dieci) bar, per la durata di un'ora; durante il periodo di prova non dovranno verificarsi perdite, diminuzioni di pressione o deformarsi, né momentanee né permanenti.
- (4) Per i circuiti idraulici componenti gli impianti di riscaldamento e climatizzazione si eseguiranno le prove di seguito descritte.

Prova preliminare

Ad impianti ultimanti e prima del montaggio degli organi finali (radiatori) dovrà essere eseguita la prova idraulica a freddo sulle tubazioni non ancora rivestite; una volta riempiti i circuiti dovranno essere mantenuti ad una pressione di almeno 10 bar per un periodo di 12 (dodici) ore. L'esito della prova sarà ritenuto positivo qualora non si verifichino perdite o deformazioni né momentanee né permanenti in alcuna parte dell'impianto. Detta prova sarà ripetuta ad impianti completati ad una pressione di 5 bar per un periodo di 12 (dodici) ore.

Prova di circolazione e dilatazione a caldo

Dovrà essere effettuata ad impianti ultimati. Verrà fatto circolare il fluido vettore per 4 (quattro) ore; durante l'intero periodo di prova non dovranno verificarsi perdite o deformazioni né momentanee né permanenti e dovrà essere verificata la libera e corretta dilatazione delle tubazioni senza che ciò dia luogo a crepe, cavillature od altri danni alle strutture murarie, agli intonaci o ad altre opere. Non potendosi erogare il riscaldamento per l'esecuzione di detta prova l'Appaltatore dovrà, in alternativa, provvedere con propri mezzi ovvero ometterla sotto la propria responsabilità facendosi interamente carico, con dichiarazione scritta e controfirmata, di ogni anomalia o guasto che dovesse verificarsi durante l'esercizio dell'impianto.

- (5) Al termine dei lavori l'impresa installatrice delle opere descritte, dovrà rilasciare al Committente la "Dichiarazione di conformità" degli impianti realizzati nel rispetto delle norme vigenti in materia. Di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare della Impresa installatrice e recante inoltre i numeri di partita IVA e di iscrizione alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, faranno parte integrante una relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, una relazione dettagliata riguardante la manutenzione degli impianti, degli elementi e delle apparecchiature impiegate integrata

da depliant e/o schede tecniche illustrative di ogni singolo elemento ed apparecchiatura.

- (6) Durante la realizzazione delle opere dovranno essere osservate le prescrizioni e le indicazioni di seguito riportate. Contemporaneamente alla progressione dei lavori si dovrà provvedere ad una efficace chiusura protettiva, mediante tappi a vite, di tutte le tubazioni componenti l'impianto idrico sanitario; analoga operazione dovrà effettuarsi sulle tubazioni di rame di collegamento ai radiatori ed ai ventilconvettori mediante chiusura per schiacciamento delle estremità. Prima della posa in opera degli elementi finali degli impianti (rubinetterie e corpi scaldanti) si dovrà procedere al lavaggio di tutte le reti di distribuzione per consentire l'asportazione di tutto il materiale eventualmente rimasto all'interno delle tubazioni; eventuali danni causati da corpi od elementi estranei saranno per intero addebitati all'Appaltatore. Tutte le canalizzazioni dell'aria dovranno essere pulite prima del montaggio degli organi finali (anemostati, griglie, bocchette); dovranno quindi essere messe in funzione le Unità di Trattamento aria per un periodo di almeno un'ora prima del montaggio degli stessi. Eventuali danni causati da corpi od elementi estranei saranno per intero addebitati all'Appaltatore. In caso di pericolo di gelo si dovrà obbligatoriamente procedere allo svuotamento ed al successivo riempimento di tutti i circuiti. Eventuali danni causati agli impianti dall'azione del gelo saranno per intero addebitati all'Appaltatore. Sulle tubazioni di rame che collegano i radiatori, in ingresso ed in uscita dalle strutture, dovranno essere poste in opera rosette in PVC bianco. Tutte le verifiche sopra descritte dovranno essere verbalizzate e sottoscritte dalla D.L.
- z. La consegna delle opere complete, finite in ogni loro parte, perfettamente funzionanti; si intende pertanto compresa ogni lavorazione e/o finitura semplicemente necessaria anche per quanto possa non essere dettagliatamente specificato nel Capitolato Speciale d'appalto e/o nei disegni di progetto. Si precisa che in caso di discordanza fra le descrizioni di Capitolato e le indicazioni nei disegni, nonché, in caso di discordanze esistenti nel Capitolato o nei disegni, o, a livello amministrativo, tra Capitolato e Contratto, sarà valida l'indicazione più vantaggiosa per la Committenza. In caso di discordanza tra elaborati di progetto architettonico ed impiantistico prevale l'architettonico ed al momento opportuno verranno attribuite le opportune istruzioni dalla D.L.. Si precisa inoltre che tutte le opere in appalto dovranno essere eseguite in conformità a quanto indicato nel Capitolato speciale d'appalto parte tecnica, con le caratteristiche tecniche necessarie a garantire le prestazioni minime contenute nelle rispettive descrizioni dell'Elenco prezzi.
- aa. La guardiania e la sorveglianza del cantiere con personale occorrente, in accordo con le altre Imprese operanti nel cantiere.

- bb. Il costante mantenimento del cantiere in condizioni di decoro (recinzioni, accessi, ponteggi, cartellonistica, segnaletica, ordine e pulizia all'interno e nelle immediate), dalla consegna fino alla restituzione al Committente a lavori finiti;
- cc. La direzione del cantiere, svolta dal titolare dell'impresa o da altra persona idonea e qualificata, incaricata dal titolare stesso ed accettata dalla D.L.. Il Direttore del cantiere deve garantire la sua presenza sul luogo del lavoro per tutta la durata dell'appalto assume la responsabilità della conduzione, della gestione tecnica e dell'organizzazione del cantiere, nonché dell'osservanza di tutte le norme contrattuali, delle vigenti disposizioni relative alla prevenzione degli infortuni e delle disposizioni impartite dalla D.L. in corso d'opera. Inoltre dovrà allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizione psicofisiche non idonee e che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà, vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate. Il nominativo del Direttore del cantiere deve essere notificato per iscritto alla D.L. prima della consegna dei lavori, con l'indicazione della qualifica professionale, e si intende accettato a meno di espressa comunicazione di non gradimento. L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti. Nello svolgere tali obblighi il direttore tecnico di cantiere deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con l'Appaltatore, le imprese subappaltatrici, i lavoratori autonomi, gli operai presenti in cantiere e il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori. Eventuali sostituzioni del Direttore del cantiere devono essere tempestivamente notificate alla D.L. con nuovo mandato, restando inteso che non è ammesso alcun periodo di vacanza nella direzione del cantiere. In caso di gravi e giustificati motivi, Il Committente può esigere la sostituzione del Direttore di cantiere, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'Appaltatore. 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.
- dd. Le misure e gli adempimenti per evitare il verificarsi di sottrazioni e danni alle opere, all'ambiente, alle persone ed alle cose, durante l'esecuzione dell'appalto, nonché l'onere per l'eventuale ripristino di opere o per il risarcimento di danni a luoghi, cose o terzi conseguenti a tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti; I sopraddetti oneri saranno protratti fino alla data di consegna dell'immobile od in caso di ritardata presa in consegna, per un periodo di 2 mesi oltre la data del certificato di ultimazione dei lavori.
- ee. L'approvvigionamento dell'acqua, dell'energia elettrica, dei combustibili e dei carburanti, l'installazione dei ponteggi, l'utilizzo dei mezzi d'opera e di quant'altro occorrente per

- l'esecuzione dei lavori di propria competenza o per l'assistenza ad eventuali opere scorporate per le quali tali oneri siano contrattualmente previsti;
- ff. L'allontanamento dal cantiere, fino alla località indicata, dei materiali di risulta dalle demolizioni e scavi. L'Appaltatore dovrà accordarsi direttamente con i proprietari interessati per permessi di passaggio e concessioni, per l'apertura di cave, per la creazione di depositi e per quant'altro necessario, sollevando completamente Il Committente da ogni onere. Dovrà inoltre provvedere a propria cura e spese alla corresponsione dei relativi indennizzi ed in genere alla tacitazione di qualsiasi danno conseguente ai lavori;
- gg. Lo sgombero, in tutti i locali ed aree esterne oggetto di intervento e/o passaggio per l'attività di cantiere, di suppellettili, masserizie, calcinacci e quant'altro da destinare a pubblica discarica, compresi gli oneri per il facchinaggio, carico, trasporto, scarico, deposito e smaltimento in discarica.
- hh. L'impiego di tecnici ed operai nonché la fornitura di strumenti e quant'altro si renda necessario per eseguire tutte le operazioni di tracciamento, verifica, misurazione e rilievo occorrenti, dalla consegna dei lavori fino alla data del collaudo provvisorio, compreso l'onere della conservazione di eventuali segnali di riferimento di interesse;
- ii. Le prove e verifiche di qualsiasi genere ordinate dalla D.L. per accertare la qualità e la resistenza dei terreni, dei materiali e dei componenti interessanti l'esecuzione delle opere appaltate, nonché la capacità portante delle strutture costruite. Tali verifiche non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti o difformità dell'opera, di parte di essa o dei materiali impiegati, e non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'Appaltatore;
- jj. La compilazione della scheda-elenco dei materiali posti in opera, specificando tipo e provenienza degli stessi, secondo lo schema e le disposizioni fornite dalla D.L.
- kk. Su richiesta della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà presentare campioni delle apparecchiature o componenti da installare. E' facoltà del Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, richiedere che materiali e campioni siano sottoposti a prove presso laboratori autorizzati, a cura e spese dell'Appaltatore. I materiali per i quali è stata richiesta campionatura, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione della Direzione Lavori o del Committente. Il responso sui campioni dovrà avvenire entro 7 (sette) giorni dalla loro presentazione, in difetto di che, il ritardo graverà sui termini di consegna dei lavori. L'Impresa provvederà ad allontanare dal cantiere i materiali non accettati.
- ll. Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo quanto specificato nel Capitolato speciale d'appalto parte amministrativa e parte tecnica, secondo le indicazioni degli elaborati grafici e le prescrizioni della D.L. Salvo preventive prescrizioni della D.L. la Ditta Appaltatrice ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel

- termine contrattuale. La D.L. potrà però, prescrivere un diverso ordine della esecuzione dei lavori salvo la facoltà della Ditta Appaltatrice di far presenti le proprie osservazioni e riserve.
- mm. La verifica, in caso di intervento sugli impianti di pubblica illuminazione, dello stato di solidità e di resistenza meccanica degli occhiali, delle funi, dei morsetti di ogni singola tesata;
- nn. L'esecuzione di tutte le opere provvisionali e l'installazione di segnalazioni diurne e notturne che si rendessero necessarie per garantire l'incolumità pubblica, con particolare riguardo ai tratti stradali interessati dai lavori ed in presenza di traffico;
- oo. L'esecuzione delle opere provvisionali necessarie per garantire la continuità di passaggio e di scolo, per il mantenimento delle opere e delle condutture del sottosuolo ed in genere per il rispetto di tutto ciò che interessa proprietà e diritti di terze persone, nonché il ripristino a perfetta regola d'arte di quanto alterato o rimosso, non appena possibile, compatibilmente con la buona esecuzione dei lavori;
- pp. Lo smaltimento delle acque di qualsiasi provenienza ed entità che dovessero incontrarsi negli scavi in genere;
- qq. Gli oneri derivanti all'impresa per le particolari cautele da adottare (verifica preliminare dei tracciati delle reti esistenti, ecc.), nonché per gli eventuali rallentamenti nell'esecuzione dei lavori che si rendessero necessari per la presenza nel sottosuolo di cavi, tubazioni, manufatti speciali, ecc., relativi a servizi di interesse pubblico (fognatura, gas, acqua, telefono, elettricità, ecc.);
- rr. La demolizione, il rifacimento o la modifica, ad esclusivo giudizio della D.L., di quelle lavorazioni eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente, o comunque giudicate inaccettabili dalla D.L. per errori o variazioni arbitrarie dell'impresa;
- ss. L'eventuale fornitura ed esposizione in cantiere o nelle vicinanze dello stesso di cartelli (la cui tipologia, numero e dimensioni andranno concordate con la D.L.) al fine di informare preventivamente la cittadinanza sullo svolgimento dei lavori e limitarne quindi il disagio. Non si esclude la possibilità di ricorrere ad altre forme alternative di informazione ai cittadini, ritenute volta per volta più efficaci e da attivare su indicazione specifica della D.L.;
- tt. La pulizia quotidiana dei locali in corso d'opera e quella definitiva a fine lavori, anche se ciò si rende necessario per sgomberare materiali di rifiuto lasciati da altre ditte. Tale definitiva pulizia, comprendente anche l'allontanamento di tutte le attrezzature di cantiere, deve avvenire, salvo contraria indicazione contrattuale, entro quindici giorni dall'ultimazione dei lavori. La pulizia definitiva si intende non come semplice lavoro grossolano di rimozione e sgombero, ma come lavoro eseguito da personale specializzato; conseguentemente le pulizie devono essere estese a tutte le opere finite ed eseguite con l'ausilio dei mezzi

- necessari (sgrassanti, lucidanti, smacchianti, solventi ecc.), anche a completamento di eventuali pulizie eseguite da altre ditte esecutrici di lavori scorporati;
- uu. La consegna al Committente ad ultimazione lavori, se richiesta, di alcuni modesti quantitativi di materiali di finitura indicati dalla D.L. che, per le loro particolari caratteristiche di colore, dimensioni, ecc., possano in futuro non essere più reperibili sul mercato per effetto di variazioni di produzione.

Rapporti con il Committente

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

- a. Predisporre, per i componenti l'ufficio di Direzione Lavori, un idoneo locale arredato ad uso ufficio e dotato delle necessarie attrezzature, secondo le indicazioni della stessa D.L., e mettere a loro disposizione i dispositivi di protezione personale necessari per le visite al cantiere (casco, stivali/scarpe antinfortunistiche, guanti, ecc.);
- b. L'organizzazione e le spese per le prove di carico relative al collaudo statico dei manufatti di qualsiasi tipo.
- c. In presenza di impianti (legge 46/90), la consegna al Committente della dichiarazione di conformità dell'impianto dopo il collaudo dello stesso;
- d. Rilasciare al termine dei lavori, e comunque prima del collaudo finale, siano essi effettuati su parte dell'impianto esistente o sulla totalità, una dichiarazione riferita a quanto eseguito nei termini stabiliti dal codice dei contratti.
- e. Fornire, ove mancanti, gli schemi completi degli impianti elettrici realizzati con indicato il percorso delle linee principali, la posizione dei punti luce, delle prese a spina e delle utenze fisse alimentate. I simboli grafici devono rispettare le disposizioni del Comitato Tecnico 3 del CEI.
- f. L'eventuale fornitura di fotografie e dei relativi negativi dei lavori in corso, come da indicazione della D.L., ad inizio lavori, ad ogni stato di avanzamento e ad ultimazione dei lavori;
- g. L'eventuale uso anticipato, a richiesta della D.L., dei locali già costruiti prima del termine fissato per l'ultimazione, senza che l'Appaltatore abbia per questo diritto a speciali compensi, fatta salva la facoltà dello stesso di richiedere una constatazione dello stato dei lavori, a garanzia di eventuali danni che possano per questo derivargli;
- h. L'esposizione giornaliera in cantiere dell'elenco dei propri dipendenti nonché di quelli delle eventuali ditte subappaltatrici che operano nel cantiere, con la precisazione degli estremi delle relative autorizzazioni, nonché la comunicazione periodica alla D.L. ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione di ogni informazione relativa all'impiego della mano d'opera in cantiere;

- i. La comunicazione al Committente a quale Cassa Edile siano iscritti eventuali lavoratori "trasfertisti" impegnati nel cantiere;
- j. La fornitura al Committente di una planimetria aggiornata "as built" in scala 1:100, o 1:200, o 1:500, secondo le dimensioni dell'opera, completa della destinazione d'uso dei locali oltre che di un disegno aggiornato "as built" in caso di impianti;
- k. L'immediata notifica alla D.L. del rinvenimento di ruderi od oggetti di valore o di interesse archeologico, storico, artistico o scientifico, in conformità alle vigenti disposizioni di legge, nonché la loro conservazione fino a quando, in merito, non si sarà pronunciata la competente autorità. Fatti salvi i diritti dello Stato, appartiene infatti al Committente la proprietà di tali oggetti. L'Appaltatore, che non può demolire o comunque alterare i reperti, deve consegnare tali oggetti al Committente ed avrà diritto al rimborso delle spese incontrate per la loro conservazione e per il loro recupero. Anche l'eventuale rinvenimento di resti umani deve essere immediatamente notificato alla D.L.;
- l. Il Committente si riserva la facoltà di concedere a terzi, anche a titolo oneroso, porzioni di spazi adibiti a recinzione del cantiere o posti sulle facciate esterne dei ponteggi metallici montati per l'esecuzione delle opere, al fine dell'installazione di impianti pubblicitari. Tali impianti non dovranno pregiudicare la sicurezza del cantiere né portare ad oneri aggiuntivi per l'impresa.

Rapporto con altre Ditte esecutrici

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

- a. Il ricevimento in cantiere, lo scarico ed il trasporto nei luoghi di deposito, l'accatastamento ed il successivo trasporto a piè d'opera, nonché la buona conservazione e la perfetta custodia di materiali relativi ad opere escluse dal presente appalto ed eseguiti da altre ditte per conto del Committente, per le quali l'assistenza alla posa in opera sia posta a carico dell'Appaltatore e compensata con prezzi appositamente stabiliti. I danni che, per cause dipendenti dalla negligenza dell'Appaltatore, siano stati apportati ai materiali di cui sopra, devono essere risarciti a carico esclusivo dell'Appaltatore stesso;
- b. Garantire il libero accesso ed il passaggio nel cantiere alle persone dipendenti di qualunque altra ditta a cui siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto ed alle persone che eseguono lavori per conto diretto del Committente, nonché l'uso dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento occorrenti per l'esecuzione delle altre opere, quando tali oneri sono posti a carico dell'Appaltatore e compensati con prezzi appositamente stabiliti.

Rapporti con le maestranze

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

- a. L'osservanza delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi (compresi i contratti integrativi locali), delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione ed assistenza dei lavoratori e sulle assunzioni obbligatorie; la responsabilità, nei confronti del Committente, dell'osservanza delle norme e prescrizioni di cui sopra da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nel caso che il subappalto non sia stato autorizzato, fatti salvi gli altri diritti del Committente;
- b. L'effettuazione, quando necessario, dei lavori oltre il normale orario giornaliero, di eventuali più turni di lavoro o di lavoro notturno, prefestivo e festivo, compatibilmente con le vigenti disposizioni sindacali di categoria e nel rispetto delle norme relative alla disciplina del lavoro;
- c. L'applicazione del contratto e degli accordi di cui sopra anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione e, nel caso l'Appaltatore sia una cooperativa, anche nei rapporti con i soci. Resta inteso che i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse, ed indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Appaltatore e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale;
- d. Di tutti i suddetti oneri e obblighi speciali, oltre a quanto stabilito nell'art.55 del presente capitolato, è stato tenuto debito conto nella determinazione dei prezzi, e pertanto l'Appaltatore non potrà avanzare al riguardo eccezioni, riserve o domande per alcun compenso che non sia previsto dal presente capitolato.
- e. Durante il corso dei lavori la D.L. fornirà tutte le indicazioni necessarie all'esecuzione delle opere tramite descrizioni e disegni costruttivi ove si renda necessario per la definizione dei dettagli dell'opera.

art. 57 – Proprietà dei materiali di demolizione

1. I materiali provenienti dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati a discarica pubblica o autorizzata che ci riserva di comunicare, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati a discarica pubblica o autorizzata che ci riserva di comunicare, a cura e spese dell'Appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.

4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 60.

art. 58 – Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

art. 59 – Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. di base e di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

art. 60 – Spese contrattuali, imposte, 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, 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.
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.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti 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 8 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 si intendono I.V.A. esclusa.

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

**PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL
CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO
SANGUINETTI
Strada Maggiore, 34 - 40126 - Bologna**

COMMITTENTE:

Prof.ssa Jadranka Bentini
Presidente del Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna
Piazza Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
Tel. 051.552892

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	DF
	Dicembre 2023

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 1: Ingresso



FOTO 2: Ingresso



FOTO 3: Cortile interno



FOTO 4: Porticato ingresso



FOTO 5: dal cortile esterno



FOTO 6: dal cortile esterno

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 7 - Ingresso

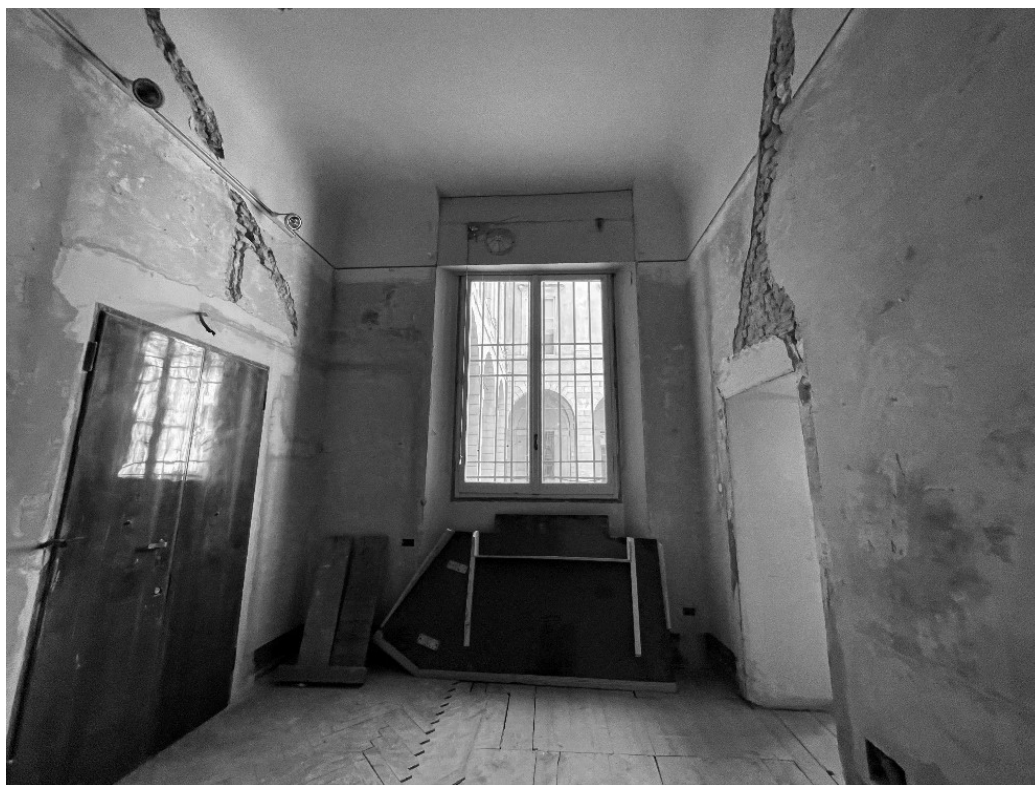


FOTO 8 - Ingresso



FOTO 9- Ingresso



FOTO 10 - Ingresso



FOTO 11 – Sala 3



FOTO 12 – Sala 3



FOTO 13– Sala 3



FOTO 14– Sala 3



FOTO 15– Sala 2



FOTO 16– Sala 2



FOTO 17– Sala 2



FOTO 18– Sala 2

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 19– Sala 2



FOTO 20., 21– Sala 3



FOTO 22– Sala 3



FOTO 23– Sala 3



FOTO 24– Sala 3



FOTO 25– Sala 3

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTO 26– Disimpegno



FOTO 27– Disimpegno



FOTO 28– Disimpegno



FOTO 29– Disimpegno



FOTO 30, 31- AntiWC



FOTO 32– Locale 4



FOTO 33, 34– Corridoio



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI

Strada Maggiore, 34 - 40126 – Bologna

Opere Edili

COMMITTENTE:

Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna
Piazza Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
tel. 051.552892

CAPITOLATO AMMINISTRATIVO

CAP. AMM.

Febbraio 2024

Indice

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO.....	5
ART. 3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO.....	6
ART. 4 – ELENCO LAVORAZIONI STRALCIABILI	8
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	10
ART. 5 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	10
ART. 6 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	10
ART. 7 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	11
ART. 8 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE	11
ART. 9 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE	11
ART. 10 - NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE	13
ART. 11 – CONVENZIONI EUROPEE IN MATERIA DI VALUTA E TERMINI.....	13
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE	15
ART. 12 - CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI	15
ART. 13 - TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	15
ART. 14 - PROROGHE.....	16
ART. 15 - SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI	16
ART. 16 - PENALI IN CASO DI RITARDO - PREMIO DI ACCELERAZIONE	18
ART. 17 – PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA.....	19
ART. 18 – INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE	20
ART. 19 - LAVORO NOTTURNO E FESTIVO	21
ART. 20 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI	22
CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA	23
ART. 21 - ANTICIPAZIONE	23
ART. 22 - PAGAMENTI IN ACCONTO.....	23
ART. 23 - PAGAMENTI A SALDO	24
ART. 24 – RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO	25
ART. 25 – RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO	26
ART. 26 - REVISIONE PREZZI.....	26
ART. 27 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI	27
CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI.....	28
ART. 28 - LAVORI A CORPO	28
ART. 29 - LAVORI IN ECONOMIA.....	29
ART. 30 - VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA	30
CAPO 6 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	31
ART. 35 - DISEGNI COSTRUTTIVI, RILIEVI E VERIFICHE	31
ART. 36 - VARIAZIONE DEI LAVORI	32
ART. 37 – VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI.....	33
ART. 38 - PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI.....	33
CAPO 7 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	34
ART. 39 - NORME DI SICUREZZA GENERALI.....	34
ART. 40 - SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO	34
ART. 41 – PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	34
ART. 42 – MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	34
ART. 43 – PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	35
ART. 44 – OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA	36
CAPO 8 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	37

CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" – BOLOGNA
AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO PALAZZO SANGUINETTI
Strada Maggiore, 34 - 40125 - Bologna

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE AMMINISTRATIVA

ART. 45 - SUBAPPALTO	37
ART. 46 – RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO	39
ART. 47 – PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI.....	40
CAPO 9 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO.....	41
ART. 48 - ACCORDO BONARIO.....	41
ART. 49 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	42
ART. 50 - CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA	42
ART. 51 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI	44
CAPO 10 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	47
ART. 52 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE	47
ART. 53 - TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE	47
ART. 54 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI	48
CAPO 11 - NORME FINALI	50
ART. 55 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE	50
ART. 56 - OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE	54
ART. 57 – PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE	64
ART. 58 – CUSTODIA DEL CANTIERE	65
ART. 59 – CARTELLO DI CANTIERE.....	65
ART. 60 – SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE	65

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti (decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36)
- Legge n. 2248 del 1865 (legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F) – legge sulle opere pubbliche;
- Decreto legislativo n°81/2008 – Testo Unico sulla sicurezza - e successivo Decreto legislativo 3 agosto 2009, n. 106;
- Regolamento generale (D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei Contratti per gli articoli ancora in vigore);
- Capitolato generale d'appalto (D.M. 19 aprile 2000, n. 145) e successive modificazioni;
- Legge 4 agosto 2006, n. 248 (conversione del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223);
- Legge 2 agosto 2008, n. 129 (conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 3 giugno 2008, n. 97);
- Decreto legislativo n. 159 del 2011 – Codice delle leggi antimafia

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

Premessa

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto è redatto in conformità al D.M. 19 aprile 2000 n.145 "Regolamento recante il Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici", con le sole integrazioni ritenute necessarie per rendere il contratto d'appalto più aderente alle concrete esigenze funzionali del Committente.

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. Secondo le condizioni e prescrizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, in conformità agli elaborati progettuali ad esso allegati, l'appalto ha per oggetto i lavori inerenti il *PPROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI – OPERE EDILI*

Sono parte integrante del presente capitolato gli elaborati di progetto esecutivo.

2. Il Committente si riserva di procedere con affidamento dei lavori di cui al punto 1, al medesimo appaltatore.
3. Sono compresi nell'appalto 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 d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari dei progetti esecutivi architettonici, impiantistici elettrici e meccanici e alle relative relazioni, dei quali l'Appaltatore dà atto di aver preso completa ed esatta conoscenza e salvo più dettagliate indicazioni che saranno impartite in sede esecutiva dalla Direzione Lavori.
4. Si precisa che in caso di discordanza fra le descrizioni di Capitolato e le indicazioni nei disegni, nonché, in caso di discordanze esistenti nel Capitolato o nei disegni, o, a livello amministrativo, tra Capitolato e Contratto, sarà valida l'indicazione più vantaggiosa per la Committenza; in caso di

discordanza tra elaborati di progetto architettonico ed impiantistico prevale l'architettonico ed al momento opportuno verranno attribuite le opportune istruzioni dalla D.L..

5. 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.

Restano esclusi dall'appalto la fornitura e posa in opera di attrezzature d' arredo.

6. I Lavori dovranno essere condotti in modo da non intralciare né interrompere in alcuna maniera le attività in essere nella parte di immobile non oggetto di intervento.

7. Per il solo fatto di avere presentato l'offerta, corredata anche dalle specifiche dichiarazioni all'uopo richieste, l'Appaltatore dà atto:

- a. di aver esaminato i documenti e di avere accertato, a seguito del sopralluogo, lo stato dei luoghi, la consistenza delle preesistenze e dei beni dell'area dell'intervento, il lavoro necessario per la realizzazione dell'oggetto dell'appalto,
- b. di avere la specifica esperienza e di disporre di una adeguata organizzazione sua propria di capitali, attrezzature e personale specializzato alle proprie dirette dipendenze tali da permettere l'esecuzione dei lavori;
- c. di essere a perfetta conoscenza di tutte le prescrizioni, norme ufficiali e leggi vigenti sotto la cui giurisdizione ricadono le opere in oggetto, obbligandosi a rispettarle e a farle rispettare ai propri incaricati, assumendo a proprio carico la responsabilità per danni determinati da eventuali inosservanze;
- d. di impegnarsi a collaborare con la Direzione Lavori allo scopo di agevolare l'esecuzione del lavoro sulla base del cronoprogramma contrattuale.

art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito come segue:

Importi in euro		Colonna 1)	Colonna 2)	Colonna 1 + 2)
num.		A corpo	In economia	TOTALE
a)	Importo esecuzione lavori	126.819,10	-	126.819,10
b)	Oneri per attuazione piani di sicurezza	3.804,57	-	3.804,57
a) + b)	IMPORTO TOTALE	130.623,67	-	130.623,67

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, lettera a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo di cui al comma 1, lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui al comma 3.
3. L'importo di cui al comma 1, lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 41, comma 14, primo periodo, del Codice dei contratti, e dell'articolo 26, comma 5, del decreto legislativo n°81/2008.

art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato ai sensi dell'articolo 18, comma 1, del Codice dei contratti, e degli articoli 137, comma 1 e 2, e 169, comma 1, del regolamento generale.
2. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
3. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi dei commi 1 e 2; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella «lista», ancorché rettificata o integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi. Per i lavori di cui all'articolo 2, comma 1, colonna 2), previsti in economia, i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi come elenco dei prezzi unitari.
4. I prezzi unitari di cui al comma 3, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 120 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi (per la parte a corpo) e i loro prezzi unitari (per la parte in economia) indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare, rispettivamente, nella descrizione nella parte a

corpo e nell'elenco dei prezzi unitari per le parti in economia, relative agli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

6. L'Appaltatore, dopo aver preso visione del progetto, averlo verificato in ogni sua parte e fatto proprio, dà atto che il prezzo "a corpo" dell'appalto indicato nella sua offerta è stato determinato sulla base degli elementi progettuali da lui verificati e ritenuti validi e che si intende comprensivo di ogni e qualsiasi onere necessario a dare l'opera finita a regola d'arte e, pertanto, comprendente l'eventuale esecuzione, fornitura e posa in opera di tutti i lavori e le forniture non indicati in progetto ma necessari per la piena funzionalità dell'opera secondo le caratteristiche tipologiche e tecniche delle parti componenti. Pertanto l'Appaltatore espressamente riconosce che il corrispettivo forfetario come sopra determinato remunera tutti gli oneri diretti e indiretti che sosterrà per realizzare l'opera a regola d'arte e per consegnarla perfettamente funzionante "chiavi in mano", restando a carico dell'Appaltatore medesimo ogni maggiore spesa e alea. In particolare, a mero titolo esemplificativo ma non limitativo, restano a totale carico dell'Appaltatore:
- a. le spese per indagini su opere impiantistiche interferenti con i lavori, determinazione dello stato di consistenza di opere da demolire e/o ristrutturare e rilievi di qualsiasi genere;
 - b. le spese per opere provvisorie (ponteggi, delimitazioni delle aree di lavoro, ecc.); le spese per eventuale deviazione del traffico pedonale e veicolare da eseguire in conformità alle indicazioni della Stazione Appaltante;
 - c. le spese per il controllo di qualità e relative certificazioni;
 - d. le spese relative alla realizzazione delle misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori impiegati nell'esecuzione dell'opera, previste dalle leggi vigenti in materia, nessuna esclusa;
 - e. gli interventi necessari per lo spostamento, in tempo utile, di ogni servizio, attraversamento, interferenza, ecc. interessato dalle opere;
 - f. gli oneri di ricerca ed ottenimento delle aree di discarica, sia pubbliche che private;
 - g. tutti gli oneri di trasporto, a qualsiasi distanza, per e dal cantiere dei materiali di cava, di quelli di risulta e delle forniture in genere;
 - h. le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, 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
 - i. tutti gli oneri ed obblighi indicati come a carico dell'Appaltatore nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ovvero nel Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici (D.M.

145/2000), ove applicabile, e, più in generale, ogni altro onere, anche se non esplicitamente espresso, che non sia stato menzionato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

7. Prima della sottoscrizione del contratto la Stazione appaltante procederà alle necessarie verifiche circa l'effettiva sussistenza e la persistenza in capo all'appaltatore dei requisiti e delle condizioni di partecipazione alla gara di cui alle vigenti prescrizioni di legge, ed alle previsioni del bando di gara.
8. Il concorrente risultato aggiudicatario della gara verrà invitato a presentarsi, entro 15 (quindici) giorni dalla data di aggiudicazione, per la firma del contratto. Se l'offerente aggiudicatario non dovesse presentarsi per la stipulazione del contratto o non avesse provveduto al deposito della cauzione entro il termine stabilito nella comunicazione di aggiudicazione, sarà considerato decaduto

art. 4 – Elenco lavorazioni stralciabili

1. La committenza si riserva di stralciare dalle opere previste nel presente appalto i seguenti capitoli di lavorazioni:
 - a. Impianti meccanici;
 - b. Impianti elettrici;In particolare, data la natura privatistica dell'Appalto, la committenza si riserva di stralciare, concordemente con l'impresa, interi capitoli di lavorazioni e/o opere e lavorazioni circoscritte o parziali che siano comunque descritte unitariamente nell' "Elenco descrittivo delle lavorazioni" allegato al contratto. In tal caso non verranno pagate all'impresa gli importi corrispondenti alle lavorazioni stralciate come quantificato dall'Appaltatore nell'"Elenco descrittivo delle lavorazioni" suddetto.
2. A tal proposito l'Appaltatore dovrà richiedere alla stazione appaltante per iscritto e con congruo anticipo se deve procedere o meno con le suddette lavorazioni; la stazione appaltante avrà 45 giorni di tempo per rispondere.
3. Nel caso in cui la committenza proceda alla esecuzione di uno stralcio, l'appaltatore dovrà precisare alla stazione appaltante, entro i successivi 15 giorni, i tempi nei quali tali lavori stralciati dovranno essere eseguiti al fine di consentire il rispetto della programmazione di cantiere descritta dal cronoprogramma a base di gara e successive integrazioni.
4. L'appaltatore non potrà vantare alcun credito sulle opere che la committenza deciderà di stralciare dall'appalto se non quelli connessi alle assistenze murarie relative.
5. Infatti l'Appaltatore, in caso di lavorazione stralciata, dovrà comunque provvedere alla esecuzione delle necessarie assistenze murarie così come descritto nella "Elenco descrittivo delle lavorazioni" allegata al contratto. All'appaltatore verrà corrisposto l'importo offerto nel "Elenco descrittivo delle

lavorazioni” per l’assistenza agli impianti elettrici e meccanici mentre verrà corrisposto un importo secondo una percentuale prestabilita dell’opera stralciata per le assistenze murarie alla realizzazione dei pavimenti e degli infissi (così come indicato nell’ “Elenco descrittivo delle lavorazioni”).

6. L’Appaltatore deve inoltre consentire l’accesso al cantiere alle imprese preposte alla realizzazione dei lavori stralciati, deve consentire l’utilizzo dei ponteggi di servizio, dei quadri elettrici di cantiere, l’uso dell’acqua, dei mezzi di sollevamento (la movimentazione dei mezzi di sollevamento è a carico dell’appaltatore e rientra nelle spese di assistenza muraria) e di quant’altro risulta necessario per la realizzazione dei lavori stralciati che devono avvenire sotto la direzione del Coordinatore alla Sicurezza in fase di esecuzione e del Direttore dei Lavori.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

art. 5 - 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 presente capitolato 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, 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.

art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto

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 compresi gli allegati allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c. tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti degli impianti, le relative relazioni di calcolo, come elencati nell'elenco elaborati, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d. l'elenco dei prezzi unitari;
 - e. il modulo d'offerta;
 - f. il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del Decreto legislativo n°81/2008, e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 136, comma 1 del Codice dei contratti;
 - g. il piano operativo di sicurezza di cui all'allegato XV, punto 3.2, del D.Lgs 81/2008;
 - h. il cronoprogramma di cui all'articolo 42 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a. la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;

- b. il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36
 - c. D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei Contratti per gli articoli ancora in vigore, per quanto applicabile;
 - d. il Decreto legislativo n°81/2008 e successivo Decreto legislativo 3 agosto 2009, n. 106;
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a. il computo metrico;
 - b. le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla «lista o modulo d'offerta», predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'aggiudicatario e da questi presentata in sede di offerta.

art. 7 - 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.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col Committente, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

art. 8 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'articolo 110 del Codice dei contratti.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.

art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; tale domicilio è eletto a Bologna, presso la propria residenza o sede legale in città; a tale

domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori 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. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.
6. I soggetti indicati dall'Impresa ai quali viene affidato l'incarico di direttore tecnico sono dotati, per la qualificazione in categorie con classifica di importo superiore alla IV, di laurea in ingegneria, in architettura, o altra equipollente, di diploma universitario in ingegneria o in architettura o equipollente, di diploma di perito industriale edile o di geometra; per le classifiche inferiori è ammesso anche il possesso del diploma di geometra e di perito industriale edile o di equivalente titolo studio tecnico, ovvero di requisito professionale identificato nella esperienza acquisita nel settore delle costruzioni quale direttore di cantiere per un periodo non inferiore a cinque anni da comprovare con idonei certificati di esecuzione dei lavori attestanti tale condizione, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale d'Appalto in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle

attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

7. Al direttore tecnico di cantiere nominato dall'Appaltatore, come definito al precedente comma 3, competono le seguenti responsabilità:
- a. gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - b. garantire la sua presenza sul luogo di lavoro per tutta la durata dell'appalto;
 - c. osservare e far osservare tutte le maestranze presenti in cantiere le prescrizioni contenute nei piani di sicurezza;
 - d. allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizione psicofisiche non idonee e che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
 - e. vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti. Nello svolgere tali obblighi il direttore tecnico di cantiere deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con l'Appaltatore, le imprese subappaltatrici, i lavoratori autonomi, gli operai presenti in cantiere e il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori.

art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

art. 11 – Convenzioni europee in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.

2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

art. 12 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 15 (quindici) giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. È facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 17, commi 8 e 9, del Codice dei contratti; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 120 (centoventi) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Con la dizione "naturali consecutivi" si intende che non sarà tenuto conto di qualsiasi ritardo nell'inizio dei lavori od interruzione nell'esecuzione degli stessi che dovesse eventualmente verificarsi, a qualunque motivo imputabile, fatta eccezione soltanto per le sospensioni ordinate dalla Direzione Lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e

lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

art. 14 - Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui all'articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al Committente, corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al Committente questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del Committente entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il Committente può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del Committente.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del Committente entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.
7. Trova altresì applicazione l'articolo 26 del capitolato generale d'appalto.
8. A giustificazione del ritardo nella consegna dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale, l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa ad interferenza con l'attività lavorativa presente nell'edificio.

art. 15 - Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni meteorologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 120, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a. l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b. l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - c. l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al Committente entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il Committente non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
4. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 190 del regolamento generale.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal Committente o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del Committente.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al Committente, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al Committente; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.

9. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

art. 16 - Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione

1. In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, viene applicata una penale giornaliera di 1‰ dell'importo netto contrattuale, ai sensi dell'articolo 126 del codice dei contratti.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
 - b. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c. nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
 - d. Nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori e specificate all'art. 19, comma 4, del presente Capitolato
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 19.
4. 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.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.

7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
8. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad interferenze con l'attività lavorativa presente nell'edificio.
9. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di avvalersi, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 256 del decreto legislativo 163/2006.
10. Per qualsiasi ulteriore inottemperanza alle disposizioni inserite nel presente capitolato, non altrimenti e specificatamente indicate la Stazione Appaltante si riserva di applicare una penale variabile tra lo 0,1% ed il 5% dell'importo contrattuale commisurata all'entità della violazione, a giudizio insindacabile della Stazione Appaltante stessa. L'entità è commisurata in relazione alla gravità dell'inadempienza, all'eventuale recidività ed al fatto che sia o meno pregiudizievole rispetto all'attività lavorativa presente nell'edificio. La penale sarà applicata anche in caso di ritardi rispetto ai termini imposti dalle norme vigenti e dalla disposizioni contenute nel presente Capitolato, nella consegna dei documenti.
11. Qualora l'ultimazione finale avvenga in anticipo rispetto al termine contrattualmente previsto, e l'esecuzione dell'appalto sia conforme alle obbligazioni assunte, all'appaltatore non è riconosciuto un premio, per ogni giorno di anticipo sul termine finale.

art. 17 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Entro 15 (quindici) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione 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 dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture 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 la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e. qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del Decreto legislativo n°81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

art. 18 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
 - a. il 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. l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori 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. l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;

- d. il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e. il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
 - f. le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g. le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h. le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione 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. le 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 d.lgs n.81 del 2008..
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 20.

art. 19 - Lavoro notturno e festivo

- 1. L'Appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al direttore dei lavori, il quale può vietare tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti d'ordine tecnico e organizzativo.
- 2. Ove l'esecuzione delle opere non dovesse procedere in modo da assicurare il compimento dell'appalto nel tempo prefisso per cause ascrivibili all'Appaltatore, la Stazione Appaltante potrà richiedere che i lavori vengano proseguiti ininterrottamente anche di notte e nei giorni festivi, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre titolo per richiedere indennità e compensi di sorta.

art. 20 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 60 (sessanta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 122 del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 16, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore 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. 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.
5. Il contratto è, altresì, risolto nei casi previsti dall'art. 51 del presente Capitolato Speciale d'Appalto Il contratto.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

art. 21 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del D.L. 28 marzo 1997, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997, n. 140, non è dovuta alcuna anticipazione.

art. 22 - Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 28, 29 e 30 comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo pari a quanto previsto nell'art 3 dello schema di contratto.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 11, comma 6, del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale e una ritenuta del 5% a fronte della garanzia di regolare esecuzione delle opere ed adempimento del contratto.
3. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 11, comma 6, del Codice dei contratti, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il ...» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro lo stesso termine di cui al comma 3 il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 11 del Codice dei contratti, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.
5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 90 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato d'avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non

superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 5% (cinque per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo dei lavori residuo è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 24. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

8. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del codice degli appalti, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 45, 46 e 47 del presente Capitolato.

art. 23 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 90 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al Committente; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, 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 Committente, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Committente formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 24, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 180 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

6. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
9. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del codice degli appalti, il pagamento a saldo è subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 45, 46 e 47 del presente Capitolato.

art. 24 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 24 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 125, comma 9, del Codice dei contratti.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 125, comma 9, del Codice dei contratti.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, 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 il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il

giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 125, comma 9, del Codice dei contratti.

art. 25 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 24, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

art. 26 - Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'articolo 125 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 125 del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:
 - a. le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1 somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1 per cento dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a.2 eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a.3 somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4 somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b. all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c. la compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni

contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;

- d. le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio, a cura del responsabile del procedimento in ogni altro caso;
3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

art. 27 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. È altresì vietata la cessione dei crediti e dei diritti scaturenti dal contratto d'appalto. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 120, comma 12, del Codice dei contratti, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal Committente.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

art. 28 - Lavori a corpo

1. I lavori saranno valutati **"a corpo"** con il prezzo forfetario di contratto che deve ritenersi formulato dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza ed a tutto suo rischio.
2. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
3. Nel prezzo contrattuale sono compresi e compensati tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Capitolato e negli altri atti contrattuali e gli obblighi ed oneri che, se pure non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nella esecuzione delle singole categorie di lavoro e del complesso delle opere, e comunque di ordine generale e necessari a dare i lavori compiuti in ogni loro parte e nei termini assegnati. Pertanto l'Appaltatore nel formulare la propria offerta, ha tenuto conto, oltre che di tutti gli oneri menzionati, anche di tutte le particolari lavorazioni, forniture e rifiniture eventuali che fossero state omesse negli atti e documenti del presente appalto, ma pur necessarie per rendere le opere appaltate funzionali in ogni loro particolare e nel loro complesso, onde darle complete e rispondenti sotto ogni aspetto al progetto ed allo scopo cui sono destinate.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
5. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
6. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità

richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

7. Gli oneri per la sicurezza, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

art. 29 - Lavori in economia

1. Saranno contabilizzate in economia le prestazioni che verranno esplicitamente richieste dalla Direzione Lavori e preventivamente autorizzate in tale forma.
2. Per i lavori in economia, le macchine, gli attrezzi ed i mezzi di trasporto dati a noleggio dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento e di adeguata copertura assicurativa.
3. Il prezzo del noleggio delle macchine, gli attrezzi e mezzi di trasporto comprende altresì ogni spesa per carburante, combustibile, lubrificante, consumi di energia elettrica e quanto altro occorra per il loro funzionamento; esso comprende inoltre il trasporto, l'installazione, gli spostamenti ed il successivo ritiro delle macchine e degli attrezzi, la mano d'opera specializzata, qualificata e comune, comunque occorrente sia per le suddette prestazioni che per il funzionamento e l'uso delle macchine e degli attrezzi e per la guida dei mezzi di trasporto. Gli operai per i lavori economia dovranno essere qualificati per i lavori da eseguire e provvisti degli attrezzi necessari.
4. I prezzi che saranno riconosciuti per eventuali lavori in economia saranno:
 - a. per la mano d'opera, le tariffe riportate nelle tabelle di categoria, in vigore al momento delle prestazioni, aumentate della percentuale per spese generali ed utili dell'Impresa pari al 27% (17 per spese generali e 10 per utili d'Impresa). La percentuale relativa agli utili sarà soggetta a ribasso d'aggiudicazione;
 - b. per i materiali e i noli i prezzi riportati nel prezzario pubblicato dalla Commissione Regionale per il rilevamento dei prezzi edito al momento dell'offerta ed al netto del ribasso percentuale di aggiudicazione;
 - c. per tutto ciò che non è identificabile e/o compreso nei punti precedenti verranno concordati, con la Stazione Appaltante, nuovi prezzi per similitudine e comparazione con opere e/o lavorazione analoghe.
5. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa.

6. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il presente capitolato, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.
7. Le somministrazioni, i noli e prestazioni non effettuate dall'Appaltatore nei modi e termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.

art. 30 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 23, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
2. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

CAPO 6 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

art. 35 - Disegni costruttivi, rilievi e verifiche

1. L'Appaltatore ha l'obbligo di predisporre e sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori, in tempo utile, il progetto costruttivo ed i dettagli di progetto inerenti le varie opere come precisate ed individuate negli atti dell'appalto nel rispetto del progetto posto a base di gara e in ottemperanza alle successive disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, compresi gli ulteriori calcoli statici delle strutture, gli ulteriori calcoli degli impianti elettrici e meccanici, a integrazione del progetto posto a base di gara, che dovranno essere debitamente firmati da professionista abilitato nominato dall'Appaltatore a sua cura e spese e depositati secondo le prescrizioni di Legge nel rispetto delle esigenze della cantierizzazione dei lavori.
2. Il direttore tecnico e i professionisti incaricati firmeranno i progetti costruttivi, le relazioni tecniche, le relazioni di calcolo e le relative prescritte certificazioni, assumendosi ogni responsabilità di legge e i relativi adempimenti in ordine agli stessi.
3. Oltre che i normali rilievi necessari per i tracciamenti, l'Appaltatore ha l'obbligo di effettuare, per le eventuali attività che interessino opere esistenti, tutti i necessari rilievi ed indagini conoscitive, atti a stabilire l'esatto posizionamento degli impianti esistenti e lo stato di conservazione delle strutture.
4. Qualora, durante l'esecuzione dei lavori si dovesse verificare la necessità di approfondire gli studi e/o le verifiche effettuate in fase di progettazione esecutiva, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguirle a sua cura e spese e di concerto con la Direzione Lavori.
5. E' specifico onere dell'Appaltatore fornire, su supporto magnetico ed in triplice copia cartacea, tutti i disegni civili, impiantistici ecc. di quanto costruito.
6. Tali elaborati dovranno essere prodotti con sistema CAD e redatti in modo da definire inequivocabilmente in ogni sua parte l'opera realizzata.
7. Modalità e prescrizioni tecniche per la fornitura delle informazioni prodotte con sistema CAD:
 - a. i disegni dovranno essere forniti sia su supporto cartaceo che su un supporto magnetico (tipo CD ROM);
 - b. il sistema grafico da utilizzare per produrre e/o correggere i disegni sarà il sistema Autocad release 2004;
 - c. la simbologia standard degli "oggetti" da rappresentare, la tipologia dei caratteri per simboli, lettere, numeri ecc., nonché i tipi di linea da utilizzare nella realizzazione degli elaborati grafici, saranno quelli concordati con la Direzione Lavori.

8. E' fatto obbligo all'Appaltatore richiedere formalmente la definizione di tali elementi, in quanto non saranno considerate idonee versioni di elaborati non rispondenti ai suddetti requisiti e standard:
- a. eventuali nuove denominazioni di nuovi oggetti andranno concordate e formalmente definite con la Direzione Lavori, così come i colori utilizzati per la rappresentazione sia su video che su carta (per plottaggio) di detti oggetti;
 - b. la Stazione Appaltante fornirà i layout delle squadrature, complete di mascherina e logotipo, da utilizzare, nelle opportune dimensioni, per la produzione dei disegni costruttivi.

art. 36 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto e dall'articolo 120 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione 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.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% (cinque per cento) dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. Si applica l'articolo 120 del Codice dei contratti.

art. 37 – Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto 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. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo 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. 38 - 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'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 60 del codice dei contratti.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

art. 39 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel 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.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. 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.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
5. L'appaltatore informa le lavorazioni nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate al criterio «incident and injury free».

art. 40 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

art. 41 – Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81/2008.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 44.

art. 42 – Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, 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 piano di sicurezza, 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, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a. nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b. nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

art. 43 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 100 del decreto legislativo n. 81/2008, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 181 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni decreto legislativo n. 81/2008.

2. Ai sensi dell'articolo 119, comma 15, del Codice dei contratti, l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 45, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, previsto dall'art.89 del decreto legislativo n. 81/2008.

art. 44 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 15 e 89 decreto legislativo n. 81/2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, all'articolo 304 del d.lgs. 81/2008 e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata 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. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano 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.

CAPO 8 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

art. 45 - Subappalto

1. Il subappalto è disciplinato dall'articolo 119 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, "Codice dei contratti pubblici".
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
 - a. che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b. che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
 - c. che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
 - la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi dell'articolo 119, comma 15, del Codice dei contratti, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti.
 - d. che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ad euro 130.623,67, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al decreto legislativo n. 159/2011, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dal citato decreto.

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
 - a. l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
 - b. nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - c. le imprese subappaltatrici devono 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 svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - d. le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza trimestrale e, in ogni caso, alla conclusione dei lavori in subappalto, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;
 - copia del piano operativo di sicurezza in coerenza con i piani predisposti dall'appaltatore ai sensi degli articoli 43 e 44 del presente Capitolato.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano 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 dei lavori affidati 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 di subappalto.

7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

art. 46 – Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il Committente, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto legislativo n°81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal D.L. 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Ai sensi dell'articolo 35, commi da 28 a 30, del d.l. 4 luglio 2006, n. 223, l'appaltatore risponde in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
5. La responsabilità solidale viene meno se l'appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo al subappaltatore, che gli adempimenti di cui al comma 4 connessi con le prestazioni di lavoro dipendente affidati in subappalto sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore. L'appaltatore può sospendere il pagamento del

corrispettivo al subappaltatore fino all'esibizione da parte di quest'ultimo della predetta documentazione.

6. Gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al comma 4 non possono eccedere complessivamente l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore.

art. 47 – Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.
2. I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e all'accertamento che lo stesso subappaltatore abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
3. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 3, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.
4. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del D.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, del d.l. n. 223 del 2006, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

CAPO 9 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

art. 48 - Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 210, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura variabile tra il 5% e il 15% di quest'ultimo, il Committente deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.
2. Il Committente può nominare un esperto, ai sensi dell'articolo 210, commi 2, 3, 4, 5, 6 del Codice dei contratti, e immediatamente acquisisce o fa acquisire all'esperto, ove nominato, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.
3. La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 45 giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.
4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 212 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il Committente, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.

7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

art. 49 - Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.
2. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto sarà deferita al giudizio di un collegio arbitrale costituito da un arbitro designato da ciascuna delle parti e da un terzo (Presidente del Collegio) nominato di comune accordo tra i primi due o, in caso di mancato accordo, indicato dal Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna; tale collegio giudicherà con equità entro il termine di novanta giorni dalla sua costituzione. L'arbitrato seguirà nelle forme rituali e sarà disciplinato dalle norme del codice di procedura civile in vigore: a tale giudizio le parti si impegnano a sottostare.
3. Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante..
4. L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.
5. La sede del collegio arbitrale è quella della stazione appaltante.

art. 50 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di 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 qualora non sia 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 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, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20 per cento per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, oppure alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
 3. Ai sensi dell'articolo 11 del codice dei contratti, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
 4. In ogni momento il Direttore dei Lavori può richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, può altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
 5. Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, del d.l. 4 luglio 2006, n. 223, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare 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 e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.

6. Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvedere all'annotazione di propria iniziativa.
7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

art. 51 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 (quindici) giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a. frode nell'esecuzione dei lavori o reati accertati ai sensi dell'articolo 122 del Codice dei contratti;
 - b. inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c. manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d. inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e. sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - f. rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g. subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i. nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 626 del 1994 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 42 e seguenti del

presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal Committente o dal coordinatore per la sicurezza.

2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a. ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
 - b. ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno

documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

6. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 122, del Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
7. Il contratto è altresì risolto nei casi previsti dall'art. 20 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
8. La Stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite, secondo quanto previsto dall'art. 123 del Codice dei Contratti.

CAPO 10 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

art. 52 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 (dieci) giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

art. 53 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei 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. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto. In particolare le operazioni di collaudo delle opere avverranno secondo le seguenti modalità:
 - a. collaudo statico: in corso d'opera ed al termine dei lavori verrà eseguito ai sensi della l. 1086/71 da apposito/i professionisti nominato/i dalla stazione appaltante;
 - b. collaudo in corso d'opera: sarà eseguito, a stati d'avanzamento significativi, da parte di tecnici della Stazione appaltante e della Direzione Lavori, per verificare che i lavori siano

realizzati conformemente al progetto e alle normative, qualora ricorrano i casi previsti dall'art. 116 del codice dei Contratti;

- c. verifica di agibilità: al termine dei lavori da apposita Commissione nominata dalla stazione appaltante;
- d. collaudo tecnico-amministrativo: sarà eseguito da apposita Commissione nominata dalla stazione appaltante.

Verranno effettuate visite di collaudo in corso d'opera, al fine di verificare quei lavori di cui non sarebbe più possibile prendere visione ad opere ultimate. Se il certificato di collaudo non sarà approvato entro due mesi dalla scadenza dei termini, per motivi indipendenti dalla propria volontà, l'Appaltatore, fermo restando le eventuali responsabilità a suo carico accertate in sede di collaudo, avrà facoltà di chiedere lo svincolo di tutte o parte delle eventuali trattenute a garanzia e la loro sostituzione con fideiussione bancaria autenticata. Il collaudo tecnico amministrativo è l'unico collaudo fra i sopradetti che comporterà lo svincolo delle ritenute a garanzia.

art. 54 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere, previa redazione di un verbale di constatazione, in uso anticipato parte di opere appaltate, qualora queste siano state realizzate nella loro essenzialità e comunque siano idonee all'uso a cui sono destinate.
2. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
3. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
4. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
5. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
6. Qualora la Stazione appaltante non si trovi 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 fino ai termini previsti dal presente capitolato.
7. La Stazione appaltante si riserva di far accedere ditte di sua fiducia al cantiere per la realizzazione di arredi e di impianti speciali (telefonia, diffusione sonora etc.) nelle aree prossime all'ultimazione;

l'Appaltatore deve favorire ed agevolare con spirito di collaborazione l'accesso alle ditte su indicate.

8. L'accesso al cantiere dovrà avvenire previa stesura di verbali di constatazione dei luoghi e dello stato delle finiture e dovrà essere redatto un opportuno aggiornamento ai piani di sicurezza e ai POS redatti dalle aziende per il rispetto del decreto legislativo n. 81/2008 in modo da prevenire ogni possibile infortunio.

CAPO 11 - NORME FINALI

art. 55 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, 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:
 - 1° 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 al direttore dei lavori 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'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - 2° 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 adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, 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;
 - 3° l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - 4° le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
 - 5° il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - 6° il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente 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;
 - 7° la concessione, su richiesta della direzione 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 l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa 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;
- 8° la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- 9° 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;
- 10° 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 direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- 11° la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- 12° la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori 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;
- 13° 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 direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- 14° 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 direzione lavori; 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 od insufficiente rispetto della presente norma;

- 15° 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;
- 16° concordare con la Direzione Lavori le modalità e i tempi di intervento per la realizzazione di opere in locali che, per la presenza di attività inderogabili e/o di pubblico servizio, richiedessero l'adozione di particolari cautele, ivi compresi turni di lavoro in orario notturno o festivo;
- 17° ogni responsabilità per sottrazioni e danni che comunque si verificassero (anche in periodi di sospensione dei lavori) e per colpa di chiunque, ai materiali approvvigionati o posti in opera o comunque presenti in cantiere, qualunque ne sia la provenienza ed anche se non di competenza dell'Appaltatore. Pertanto fino all'approvazione del collaudo ed all'accettazione finale dei lavori da parte della Stazione appaltante, l'Appaltatore è obbligato, a sue spese, a sostituire i materiali sottratti o danneggiati e ad eseguire i lavori occorrenti per le riparazioni conseguenti;
- 18° l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla Direzione Lavori o dal collaudatore, 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 Direzione Lavori, nonché prove di ogni tipo relative a opere civili ed impiantistiche come richiesto nelle specifiche tecniche quali:
- prove di tenuta per impianti idrici, scarichi, ecc.
 - prove di isolamento, conduttività per impianti elettrici
 - prove a freddo e a caldo per impianti in genere
 - prove di impermeabilizzazione
 - altre prove richieste dalla Direzione Lavori e necessarie per verificare le risposdenze di quanto eseguito con le specifiche tecniche dei disegni;
- 19° la perfetta pulizia finale, fatta da ditta specializzata, di tutte le opere in ogni loro parte, dei cortili, delle strade e/o piazzali, degli spazi liberi, delle terrazze, degli impianti ecc.; in particolare, nelle opere edili, dovranno essere perfettamente tersi i vetri, puliti gli apparecchi igienico sanitari, pulite e lucidate le rubinetterie, le ferramenta ed ogni altra parte metallica non protetta, i rivestimenti delle pareti, i pavimenti di qualsiasi tipo, le pietre ed i marmi;
- 20° la perfetta pulizia degli impianti meccanici, elettrici ecc., dei cunicoli, cavidotti e reti di fognatura interne ai fabbricati provvedendo alle rimozioni di residui di lavorazioni e di ogni altro materiale che accidentalmente fosse entrato nelle tubature durante il corso dei lavori; le

- reti dovranno essere provate ed utilizzate almeno per un mese prima della consegna finale dei lavori dalla Stazione appaltante;
- 21° la conservazione fino all'approvazione del collaudo e/o all'approvazione finale dei lavori da parte della Stazione appaltante, in appositi locali presso l'Ufficio della Direzione dei Lavori, dei campioni muniti di sigilli a firma sia del direttore dei lavori che dell'Appaltatore, nei modi più idonei per garantirne l'autenticità;
- 22° la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di Direzione Lavori e assistenza, arredati, illuminati, riscaldati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavoli, sedie, computer, macchina da calcolo, materiale di cancelleria, telefono e fax da installarsi nella stanza del direttore dei lavori;
- 23° la costruzione, gli spostamenti, il regolare mantenimento, il nolo, nonché il successivo disfacimento dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie di qualsiasi genere occorrenti per l'esecuzione di tutti i lavori indistintamente, forniture e prestazioni; gli sfridi, deperimenti, perdite degli elementi costituenti detti ponti, impalcature e costruzioni provvisorie, siano essi di legname, di acciaio od altro materiale;
- 24° l'installazione, il nolo, la manutenzione e la rimozione degli attrezzi, degli utensili, dei macchinari e di quanto altro occorra alla completa e perfetta esecuzione dei lavori, compresa altresì la fornitura di ogni materiale di consumo necessario;
- 25° le operazioni per il carico, trasporto e scarico di qualsiasi materiale e mezzo d'opera, sia in ascesa che in discesa, il collocamento sito ad a piè d'opera, adottando i provvedimenti e le cautele necessarie;
- 26° l'esclusività della Stazione appaltante per le eventuali concessioni di pubblicità e dei relativi proventi, sulle recinzioni, ponteggi, costruzioni provvisorie e armature;
- 27° immediato sgombero del suolo pubblico e delle aree di cantiere e di deposito, su richiesta del direttore dei lavori per necessità inerenti l'esecuzione delle opere;
- 28° le comunicazioni alla Stazione appaltante, alla fine di ogni mese o in qualunque momento nei cinque giorni successivi alla richiesta della Direzione Lavori, di tutte le notizie statistiche relative all'appalto;
- 29° la richiesta, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ANAS, ENEL, Telecom, privati ed altri eventuali) 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;
- 30° redigere a fine lavori gli elaborati definitivi (As-Built - come eseguiti) delle opere civili, degli impianti e di qualunque altra opera realizzata, debitamente quotati e con tutti i particolari

- dovuti. Detti elaborati dovranno essere consegnati alla Stazione appaltante e per essa alla Direzione Lavori, perentoriamente entro giorni 90 consecutivi dall'ultimazione dei lavori, in triplice copia cartacea e su supporto magnetico con le caratteristiche previste nell'art. 35 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, a totale cura e spese dell'Appaltatore stesso, intendendo tale onere conglobato nel prezzo a corpo dell'appalto; trascorso inutilmente tale termine la Stazione appaltante, e per essa la Direzione Lavori, senza alcun preavviso, provvederà, tramite ditta specializzata di sua fiducia, a far redigere i suddetti elaborati addebitandone le spese all'Appaltatore e deducendo il relativo importo dallo stato finale;
2. 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.

art. 56 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
- ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
 - a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
 - a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - 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 dal direttore dei lavori.
2. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
3. Nel corso dei lavori, per l'esecuzione e garanzia degli stessi, l'Appaltatore è tenuto ad ottemperare, fra l'altro, alle particolari disposizioni di seguito riportate. Si intendono pertanto di esclusiva

competenza dell'Appaltatore i seguenti oneri, di cui è stato tenuto conto nella formulazione sia dell'elenco prezzi che dell'offerta presentata:

Organizzazione di cantiere

- a. La presa in consegna del cantiere oggetto dell'intervento nelle condizioni in cui si trova all'atto della consegna stessa.
- b. La presentazione del programma dettagliato dei lavori, prima dell'inizio effettivo degli stessi; detto programma dovrà essere armonizzato con quello delle altre Imprese appaltatrici operanti nel cantiere.
- c. L'installazione del cantiere e della relativa attrezzatura, la recinzione del cantiere, la predisposizione e il mantenimento in efficienza degli accessi al cantiere dalle strade pubbliche, la custodia e buona conservazione delle opere fino alla data del collaudo provvisorio, compresi i materiali esistenti o trasportati nel frattempo in cantiere forniti dall'Appaltatore o di proprietà del Committente o di altre ditte aggiudicatarie di altri lavori inerenti all'opera ma esclusi dal presente appalto.
- d. la consegna a piè d'opera di tutti i materiali occorrenti per la costruzione degli impianti, franca ogni spesa di imballaggio, di trasporto, di qualsiasi genere, comprendendosi nella consegna non solo il carico, ma anche il trasporto fino ai magazzini disposti per il deposito provvisorio del materiale stesso in attesa della posa in opera e la sorveglianza diurna e notturna dei magazzini;
- e. trasporto dei materiali dal deposito provvisorio dei materiali stessi ai luoghi di posa in opera;
- f. trasporto del macchinario, degli apparecchi, delle tubazioni, delle canne, di tutto ciò che è inerente agli impianti per la posa in opera delle varie parti, ivi compresa la manovalanza in aiuto sia per il montaggio che per il trasporto.
- g. provvisorio smontaggio e rimontaggio di alcune parti se questo fosse necessario, di parti impiantistiche eseguite ed altri componenti e materiali,
- h. indicazione tempestiva delle opere murarie non di propria spettanza da eseguirsi presentando disegni esplicativi, quotati al riguardo e sotto la propria responsabilità;
- i. le spese di trasporto e viaggio per gli operai;
- j. le spese tutte per la conduzione e la sorveglianza dei lavori relativi agli impianti da parte dell'impresa;
- k. tutti i lavori e le forniture, in qualunque fase di avanzamento dei lavori, entro l'area di pertinenza del Lotto, richiesti dagli Enti erogatori in sede di allacciamento.
- l. eventuale compilazione dei progetti di modifica;
- m. le spese per l'esecuzione delle prove e collaudi.

- n. porsi a disposizione della D.L. ad ogni sua richiesta nelle verifiche e per quanto in generale necessario per l'esecuzione e la liquidazione dei lavori;
- o. porre a disposizione della D.L. appaltante ad ogni sua richiesta strumenti di misure, utensili e quant'altro necessario per operazioni inerenti ai lavori;
- p. attenersi alle norme che dalla D.L. verranno prescritte nell'intento di arrecare il minimo intralcio ai servizi svolti da terzi;
- q. mantenere la disciplina nel cantiere, fare osservare le disposizioni in vigore e quelle che potessero essere emanate durante il corso dell'appalto dalle competenti autorità;
- r. allontanare e sostituire quegli agenti, rappresentanti ed operai per i quali, a causa di imperizia, insubordinazione, mancanza di probità od altro, la D.L. richiedesse l'allontanamento anche immediato;
- s. provvedere alla conservazione ed alla manutenzione delle opere eseguite fino al Collaudo Definitivo;
- t. consegna alla D.L. entro un mese dall'ordinazione di due copie complete del progetto aggiornato, con le eventuali modifiche ordinate in sede di aggiudicazione ed all'ultimazione dei lavori di tutte le piante e sezioni quotate, complete di schemi, particolari e prospetti quantitativi del materiale posto in opera, in modo da poter in ogni tempo ricostruire e verificare l'intera opera;
- u. osservanza di tutte le eventuali clausole e prescrizioni riportate nella lettera d'invito (comprese le eventuali modifiche al presente Capitolato che detta lettera preveda);
- v. consegna alla committenza di due copie di norme e regole di conduzione e manutenzione dell'impianto;
- w. opere accessorie ed assistenze murarie: formazione di basamenti, apertura di tracce e fori, posa in opera di mensole, sostegni, controtelai, compresa la chiusura e la ripresa al rustico.
- x. prestazioni di specialisti diversi, quali elettricisti, pavimentatori, fabbri, vetrai e di chi altri necessita per dare le opere finite e perfettamente funzionanti.
- y. Sono a totale carico dell'Appaltatore tutti gli oneri riguardanti le necessarie operazioni di prova e verifica preliminare da eseguire sugli impianti realizzati, così come di seguito specificato.
 - (1) In base alla Legge N. 46 del 05/03/90 la ditta esecutrice degli impianti meccanici dovrà essere iscritta nel registro delle Ditte o nell'Albo Provinciale delle Imprese Artigiane e dovrà pertanto fornire un "certificato di riconoscimento" redatto sulla base dei modelli approvati dal Ministero dell'Industria, Commercio ed Artigianato con decreto del 11/06/1982 (G.U. 18/06/1992 n. 142), attestante da parte delle opportune commissioni i "requisiti tecnico-professionali" della ditta stessa.

- (2) In sostituzione del certificato sopra citato l'Impresa o l'Artigiano potranno fornire un certificato di iscrizione all'Albo Provinciale delle Imprese Artigiane od al registro delle Ditte (di cui al R.D. 20/09/1934 n. 2011), rilasciato in data non anteriore a 3 mesi dalla data di affidamento dell'appalto, in calce al quale dovranno essere riportate le attività per le quali la ditta è abilitata ad operare.
- (3) Verrà assoggettato a prova di tenuta, da eseguirsi a tagliole aperte, alla pressione di 10 (dieci) bar, per la durata di un'ora; durante il periodo di prova non dovranno verificarsi perdite, diminuzioni di pressione o deformarsi, né momentanee né permanenti.
- (4) Per i circuiti idraulici componenti gli impianti di riscaldamento e climatizzazione si eseguiranno le prove di seguito descritte.

Prova preliminare

Ad impianti ultimanti e prima del montaggio degli organi finali (radiatori) dovrà essere eseguita la prova idraulica a freddo sulle tubazioni non ancora rivestite; una volta riempiti i circuiti dovranno essere mantenuti ad una pressione di almeno 10 bar per un periodo di 12 (dodici) ore. L'esito della prova sarà ritenuto positivo qualora non si verifichino perdite o deformazioni né momentanee né permanenti in alcuna parte dell'impianto. Detta prova sarà ripetuta ad impianti completati ad una pressione di 5 bar per un periodo di 12 (dodici) ore.

Prova di circolazione e dilatazione a caldo

Dovrà essere effettuata ad impianti ultimati. Verrà fatto circolare il fluido vettore per 4 (quattro) ore; durante l'intero periodo di prova non dovranno verificarsi perdite o deformazioni né momentanee né permanenti e dovrà essere verificata la libera e corretta dilatazione delle tubazioni senza che ciò dia luogo a crepe, cavillature od altri danni alle strutture murarie, agli intonaci o ad altre opere. Non potendosi erogare il riscaldamento per l'esecuzione di detta prova l'Appaltatore dovrà, in alternativa, provvedere con propri mezzi ovvero ometterla sotto la propria responsabilità facendosi interamente carico, con dichiarazione scritta e controfirmata, di ogni anomalia o guasto che dovesse verificarsi durante l'esercizio dell'impianto.

- (5) Al termine dei lavori l'impresa installatrice delle opere descritte, dovrà rilasciare al Committente la "Dichiarazione di conformità" degli impianti realizzati nel rispetto delle norme vigenti in materia. Di tale dichiarazione, sottoscritta dal titolare della Impresa installatrice e recante inoltre i numeri di partita IVA e di iscrizione alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, faranno parte integrante una relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, una relazione dettagliata riguardante la manutenzione degli impianti, degli elementi e delle apparecchiature impiegate integrata

da deplianti e/o schede tecniche illustrative di ogni singolo elemento ed apparecchiatura.

- (6) Durante la realizzazione delle opere dovranno essere osservate le prescrizioni e le indicazioni di seguito riportate. Contemporaneamente alla progressione dei lavori si dovrà provvedere ad una efficace chiusura protettiva, mediante tappi a vite, di tutte le tubazioni componenti l'impianto idrico sanitario; analoga operazione dovrà effettuarsi sulle tubazioni di rame di collegamento ai radiatori ed ai ventilconvettori mediante chiusura per schiacciamento delle estremità. Prima della posa in opera degli elementi finali degli impianti (rubinetterie e corpi scaldanti) si dovrà procedere al lavaggio di tutte le reti di distribuzione per consentire l'asportazione di tutto il materiale eventualmente rimasto all'interno delle tubazioni; eventuali danni causati da corpi od elementi estranei saranno per intero addebitati all'Appaltatore. Tutte le canalizzazioni dell'aria dovranno essere pulite prima del montaggio degli organi finali (anemostati, griglie, bocchette); dovranno quindi essere messe in funzione le Unità di Trattamento aria per un periodo di almeno un'ora prima del montaggio degli stessi. Eventuali danni causati da corpi od elementi estranei saranno per intero addebitati all'Appaltatore. In caso di pericolo di gelo si dovrà obbligatoriamente procedere allo svuotamento ed al successivo riempimento di tutti i circuiti. Eventuali danni causati agli impianti dall'azione del gelo saranno per intero addebitati all'Appaltatore. Sulle tubazioni di rame che collegano i radiatori, in ingresso ed in uscita dalle strutture, dovranno essere poste in opera rosette in PVC bianco. Tutte le verifiche sopra descritte dovranno essere verbalizzate e sottoscritte dalla D.L.
- z. La consegna delle opere complete, finite in ogni loro parte, perfettamente funzionanti; si intende pertanto compresa ogni lavorazione e/o finitura semplicemente necessaria anche per quanto possa non essere dettagliatamente specificato nel Capitolato Speciale d'appalto e/o nei disegni di progetto. Si precisa che in caso di discordanza fra le descrizioni di Capitolato e le indicazioni nei disegni, nonché, in caso di discordanze esistenti nel Capitolato o nei disegni, o, a livello amministrativo, tra Capitolato e Contratto, sarà valida l'indicazione più vantaggiosa per la Committenza. In caso di discordanza tra elaborati di progetto architettonico ed impiantistico prevale l'architettonico ed al momento opportuno verranno attribuite le opportune istruzioni dalla D.L.. Si precisa inoltre che tutte le opere in appalto dovranno essere eseguite in conformità a quanto indicato nel Capitolato speciale d'appalto parte tecnica, con le caratteristiche tecniche necessarie a garantire le prestazioni minime contenute nelle rispettive descrizioni dell'Elenco prezzi.
- aa. La guardiania e la sorveglianza del cantiere con personale occorrente, in accordo con le altre Imprese operanti nel cantiere.

- bb. Il costante mantenimento del cantiere in condizioni di decoro (recinzioni, accessi, ponteggi, cartellonistica, segnaletica, ordine e pulizia all'interno e nelle immediate), dalla consegna fino alla restituzione al Committente a lavori finiti;
- cc. La direzione del cantiere, svolta dal titolare dell'impresa o da altra persona idonea e qualificata, incaricata dal titolare stesso ed accettata dalla D.L.. Il Direttore del cantiere deve garantire la sua presenza sul luogo del lavoro per tutta la durata dell'appalto assume la responsabilità della conduzione, della gestione tecnica e dell'organizzazione del cantiere, nonché dell'osservanza di tutte le norme contrattuali, delle vigenti disposizioni relative alla prevenzione degli infortuni e delle disposizioni impartite dalla D.L. in corso d'opera. Inoltre dovrà allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizione psicofisiche non idonee e che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà, vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate. Il nominativo del Direttore del cantiere deve essere notificato per iscritto alla D.L. prima della consegna dei lavori, con l'indicazione della qualifica professionale, e si intende accettato a meno di espressa comunicazione di non gradimento. L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti. Nello svolgere tali obblighi il direttore tecnico di cantiere deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con l'Appaltatore, le imprese subappaltatrici, i lavoratori autonomi, gli operai presenti in cantiere e il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori. Eventuali sostituzioni del Direttore del cantiere devono essere tempestivamente notificate alla D.L. con nuovo mandato, restando inteso che non è ammesso alcun periodo di vacanza nella direzione del cantiere. In caso di gravi e giustificati motivi, Il Committente può esigere la sostituzione del Direttore di cantiere, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'Appaltatore. 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.
- dd. Le misure e gli adempimenti per evitare il verificarsi di sottrazioni e danni alle opere, all'ambiente, alle persone ed alle cose, durante l'esecuzione dell'appalto, nonché l'onere per l'eventuale ripristino di opere o per il risarcimento di danni a luoghi, cose o terzi conseguenti a tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti; I sopraddetti oneri saranno protratti fino alla data di consegna dell'immobile od in caso di ritardata presa in consegna, per un periodo di 2 mesi oltre la data del certificato di ultimazione dei lavori.
- ee. L'approvvigionamento dell'acqua, dell'energia elettrica, dei combustibili e dei carburanti, l'installazione dei ponteggi, l'utilizzo dei mezzi d'opera e di quant'altro occorrente per

- l'esecuzione dei lavori di propria competenza o per l'assistenza ad eventuali opere scorporate per le quali tali oneri siano contrattualmente previsti;
- ff. L'allontanamento dal cantiere, fino alla località indicata, dei materiali di risulta dalle demolizioni e scavi. L'Appaltatore dovrà accordarsi direttamente con i proprietari interessati per permessi di passaggio e concessioni, per l'apertura di cave, per la creazione di depositi e per quant'altro necessario, sollevando completamente Il Committente da ogni onere. Dovrà inoltre provvedere a propria cura e spese alla corresponsione dei relativi indennizzi ed in genere alla tacitazione di qualsiasi danno conseguente ai lavori;
- gg. Lo sgombero, in tutti i locali ed aree esterne oggetto di intervento e/o passaggio per l'attività di cantiere, di suppellettili, masserizie, calcinacci e quant'altro da destinare a pubblica discarica, compresi gli oneri per il facchinaggio, carico, trasporto, scarico, deposito e smaltimento in discarica.
- hh. L'impiego di tecnici ed operai nonché la fornitura di strumenti e quant'altro si renda necessario per eseguire tutte le operazioni di tracciamento, verifica, misurazione e rilievo occorrenti, dalla consegna dei lavori fino alla data del collaudo provvisorio, compreso l'onere della conservazione di eventuali segnali di riferimento di interesse;
- ii. Le prove e verifiche di qualsiasi genere ordinate dalla D.L. per accertare la qualità e la resistenza dei terreni, dei materiali e dei componenti interessanti l'esecuzione delle opere appaltate, nonché la capacità portante delle strutture costruite. Tali verifiche non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti o difformità dell'opera, di parte di essa o dei materiali impiegati, e non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'Appaltatore;
- jj. La compilazione della scheda-elenco dei materiali posti in opera, specificando tipo e provenienza degli stessi, secondo lo schema e le disposizioni fornite dalla D.L.
- kk. Su richiesta della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà presentare campioni delle apparecchiature o componenti da installare. E' facoltà del Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, richiedere che materiali e campioni siano sottoposti a prove presso laboratori autorizzati, a cura e spese dell'Appaltatore. I materiali per i quali è stata richiesta campionatura, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione della Direzione Lavori o del Committente. Il responso sui campioni dovrà avvenire entro 7 (sette) giorni dalla loro presentazione, in difetto di che, il ritardo graverà sui termini di consegna dei lavori. L'Impresa provvederà ad allontanare dal cantiere i materiali non accettati.
- ll. Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo quanto specificato nel Capitolato speciale d'appalto parte amministrativa e parte tecnica, secondo le indicazioni degli elaborati grafici e le prescrizioni della D.L. Salvo preventive prescrizioni della D.L. la Ditta Appaltatrice ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel

- termine contrattuale. La D.L. potrà però, prescrivere un diverso ordine della esecuzione dei lavori salvo la facoltà della Ditta Appaltatrice di far presenti le proprie osservazioni e riserve.
- mm. La verifica, in caso di intervento sugli impianti di pubblica illuminazione, dello stato di solidità e di resistenza meccanica degli occhioli, delle funi, dei morsetti di ogni singola tesata;
- nn. L'esecuzione di tutte le opere provvisoriale e l'installazione di segnalazioni diurne e notturne che si rendessero necessarie per garantire l'incolumità pubblica, con particolare riguardo ai tratti stradali interessati dai lavori ed in presenza di traffico;
- oo. L'esecuzione delle opere provvisoriale necessarie per garantire la continuità di passaggio e di scolo, per il mantenimento delle opere e delle condutture del sottosuolo ed in genere per il rispetto di tutto ciò che interessa proprietà e diritti di terze persone, nonché il ripristino a perfetta regola d'arte di quanto alterato o rimosso, non appena possibile, compatibilmente con la buona esecuzione dei lavori;
- pp. Lo smaltimento delle acque di qualsiasi provenienza ed entità che dovessero incontrarsi negli scavi in genere;
- qq. Gli oneri derivanti all'impresa per le particolari cautele da adottare (verifica preliminare dei tracciati delle reti esistenti, ecc.), nonché per gli eventuali rallentamenti nell'esecuzione dei lavori che si rendessero necessari per la presenza nel sottosuolo di cavi, tubazioni, manufatti speciali, ecc., relativi a servizi di interesse pubblico (fognatura, gas, acqua, telefono, elettricità, ecc.);
- rr. La demolizione, il rifacimento o la modifica, ad esclusivo giudizio della D.L., di quelle lavorazioni eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente, o comunque giudicate inaccettabili dalla D.L. per errori o variazioni arbitrarie dell'impresa;
- ss. L'eventuale fornitura ed esposizione in cantiere o nelle vicinanze dello stesso di cartelli (la cui tipologia, numero e dimensioni andranno concordate con la D.L.) al fine di informare preventivamente la cittadinanza sullo svolgimento dei lavori e limitarne quindi il disagio. Non si esclude la possibilità di ricorrere ad altre forme alternative di informazione ai cittadini, ritenute volta per volta più efficaci e da attivare su indicazione specifica della D.L.;
- tt. La pulizia quotidiana dei locali in corso d'opera e quella definitiva a fine lavori, anche se ciò si rende necessario per sgomberare materiali di rifiuto lasciati da altre ditte. Tale definitiva pulizia, comprendente anche l'allontanamento di tutte le attrezzature di cantiere, deve avvenire, salvo contraria indicazione contrattuale, entro quindici giorni dall'ultimazione dei lavori. La pulizia definitiva si intende non come semplice lavoro grossolano di rimozione e sgombero, ma come lavoro eseguito da personale specializzato; conseguentemente le pulizie devono essere estese a tutte le opere finite ed eseguite con l'ausilio dei mezzi

necessari (sgrassanti, lucidanti, smacchianti, solventi ecc.), anche a completamento di eventuali pulizie eseguite da altre ditte esecutrici di lavori scorporati;

- uu. La consegna al Committente ad ultimazione lavori, se richiesta, di alcuni modesti quantitativi di materiali di finitura indicati dalla D.L. che, per le loro particolari caratteristiche di colore, dimensioni, ecc., possano in futuro non essere più reperibili sul mercato per effetto di variazioni di produzione.

Rapporti con il Committente

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

- a. Predisporre, per i componenti l'ufficio di Direzione Lavori, un idoneo locale arredato ad uso ufficio e dotato delle necessarie attrezzature, secondo le indicazioni della stessa D.L., e mettere a loro disposizione i dispositivi di protezione personale necessari per le visite al cantiere (casco, stivali/scarpe antinfortunistiche, guanti, ecc.);
- b. L'organizzazione e le spese per le prove di carico relative al collaudo statico dei manufatti di qualsiasi tipo.
- c. In presenza di impianti (legge 46/90), la consegna al Committente della dichiarazione di conformità dell'impianto dopo il collaudo dello stesso;
- d. Rilasciare al termine dei lavori, e comunque prima del collaudo finale, siano essi effettuati su parte dell'impianto esistente o sulla totalità, una dichiarazione riferita a quanto eseguito nei termini stabiliti dal codice dei contratti.
- e. Fornire, ove mancanti, gli schemi completi degli impianti elettrici realizzati con indicato il percorso delle linee principali, la posizione dei punti luce, delle prese a spina e delle utenze fisse alimentate. I simboli grafici devono rispettare le disposizioni del Comitato Tecnico 3 del CEI.
- f. L'eventuale fornitura di fotografie e dei relativi negativi dei lavori in corso, come da indicazione della D.L., ad inizio lavori, ad ogni stato di avanzamento e ad ultimazione dei lavori;
- g. L'eventuale uso anticipato, a richiesta della D.L., dei locali già costruiti prima del termine fissato per l'ultimazione, senza che l'Appaltatore abbia per questo diritto a speciali compensi, fatta salva la facoltà dello stesso di richiedere una constatazione dello stato dei lavori, a garanzia di eventuali danni che possano per questo derivargli;
- h. L'esposizione giornaliera in cantiere dell'elenco dei propri dipendenti nonché di quelli delle eventuali ditte subappaltatrici che operano nel cantiere, con la precisazione degli estremi delle relative autorizzazioni, nonché la comunicazione periodica alla D.L. ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione di ogni informazione relativa all'impiego della mano d'opera in cantiere;

- i. La comunicazione al Committente a quale Cassa Edile siano iscritti eventuali lavoratori "trasfertisti" impegnati nel cantiere;
- j. La fornitura al Committente di una planimetria aggiornata "as built" in scala 1:100, o 1:200, o 1:500, secondo le dimensioni dell'opera, completa della destinazione d'uso dei locali oltre che di un disegno aggiornato "as built" in caso di impianti;
- k. L'immediata notifica alla D.L. del rinvenimento di ruderi od oggetti di valore o di interesse archeologico, storico, artistico o scientifico, in conformità alle vigenti disposizioni di legge, nonché la loro conservazione fino a quando, in merito, non si sarà pronunciata la competente autorità. Fatti salvi i diritti dello Stato, appartiene infatti al Committente la proprietà di tali oggetti. L'Appaltatore, che non può demolire o comunque alterare i reperti, deve consegnare tali oggetti al Committente ed avrà diritto al rimborso delle spese incontrate per la loro conservazione e per il loro recupero. Anche l'eventuale rinvenimento di resti umani deve essere immediatamente notificato alla D.L.;
- l. Il Committente si riserva la facoltà di concedere a terzi, anche a titolo oneroso, porzioni di spazi adibiti a recinzione del cantiere o posti sulle facciate esterne dei ponteggi metallici montati per l'esecuzione delle opere, al fine dell'installazione di impianti pubblicitari. Tali impianti non dovranno pregiudicare la sicurezza del cantiere né portare ad oneri aggiuntivi per l'impresa.

Rapporto con altre Ditte esecutrici

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

- a. Il ricevimento in cantiere, lo scarico ed il trasporto nei luoghi di deposito, l'accatastamento ed il successivo trasporto a piè d'opera, nonché la buona conservazione e la perfetta custodia di materiali relativi ad opere escluse dal presente appalto ed eseguiti da altre ditte per conto del Committente, per le quali l'assistenza alla posa in opera sia posta a carico dell'Appaltatore e compensata con prezzi appositamente stabiliti. I danni che, per cause dipendenti dalla negligenza dell'Appaltatore, siano stati apportati ai materiali di cui sopra, devono essere risarciti a carico esclusivo dell'Appaltatore stesso;
- b. Garantire il libero accesso ed il passaggio nel cantiere alle persone dipendenti di qualunque altra ditta a cui siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto ed alle persone che eseguono lavori per conto diretto del Committente, nonché l'uso dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento occorrenti per l'esecuzione delle altre opere, quando tali oneri sono posti a carico dell'Appaltatore e compensati con prezzi appositamente stabiliti.

Rapporti con le maestranze

L'Appaltatore ha i seguenti obblighi:

- a. L'osservanza delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi (compresi i contratti integrativi locali), delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione ed assistenza dei lavoratori e sulle assunzioni obbligatorie; la responsabilità, nei confronti del Committente, dell'osservanza delle norme e prescrizioni di cui sopra da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nel caso che il subappalto non sia stato autorizzato, fatti salvi gli altri diritti del Committente;
- b. L'effettuazione, quando necessario, dei lavori oltre il normale orario giornaliero, di eventuali più turni di lavoro o di lavoro notturno, prefestivo e festivo, compatibilmente con le vigenti disposizioni sindacali di categoria e nel rispetto delle norme relative alla disciplina del lavoro;
- c. L'applicazione del contratto e degli accordi di cui sopra anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione e, nel caso l'Appaltatore sia una cooperativa, anche nei rapporti con i soci. Resta inteso che i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse, ed indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Appaltatore e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale;
- d. Di tutti i suddetti oneri e obblighi speciali, oltre a quanto stabilito nell'art.55 del presente capitolato, è stato tenuto debito conto nella determinazione dei prezzi, e pertanto l'Appaltatore non potrà avanzare al riguardo eccezioni, riserve o domande per alcun compenso che non sia previsto dal presente capitolato.
- e. Durante il corso dei lavori la D.L. fornirà tutte le indicazioni necessarie all'esecuzione delle opere tramite descrizioni e disegni costruttivi ove si renda necessario per la definizione dei dettagli dell'opera.

art. 57 – Proprietà dei materiali di demolizione

1. I materiali provenienti dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati a discarica pubblica o autorizzata che ci riserva di comunicare, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati a discarica pubblica o autorizzata che ci riserva di comunicare, a cura e spese dell'Appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.

4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 60.

art. 58 – Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

art. 59 – Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 2 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. di base e di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

art. 60 – Spese contrattuali, imposte, 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, 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.
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.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti 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 8 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 si intendono I.V.A. esclusa.

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

**PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL
CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A
PALAZZO SANGUINETTI**
Strada Maggiore, 34 - 40126 - Bologna

COMMITTENTE:

Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna
Piazza Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
tel. 051.552892

CAPITOLATO TECNICO	CAP
	Febbraio 2024



STUDIO TECNICO ENARCO

ingegneria-architettura-consulenza

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna - tel.: 051.552892

Capitolato tecnico

Indice

CAPO I: INTRODUZIONE	3
NOTA GENERALE:	3
Art. 1 - Descrizione dei lavori	3
Art. 2 – Aspetti prestazionali	3
CAPO II: NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
CAPO III: OPERE PROVVISORIALI	12
Art. 3 - Prescrizioni tecniche generali	12
Art. 4 - Ponteggi metallici	12
CAPO IV – PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE AI MATERIALI	16
Art. 10 – Materiali in genere	16
Art. 11 - Oneri Appaltatore	18
Art. 13 - Nota su marchi registrati e prodotti	19
Art. 15 – Acqua, calce, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie	19
Art. 16 – Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte	22
Art. 25– Elementi di laterizio e calcestruzzo	26
Art. 27 – Acciaio per carpenteria	28
Art. 28 – Materiali da fabbro	33
Art. 30 - Prodotti a base di legno	37
Art. 35 – Verniciature e tinteggiature	40
Art. 37 - Prodotti per pavimentazione	46
Art. 43 - Prodotti di vetro	54
Art. 45 - Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)	58
Art. 47 - Prodotti per protezione antincendio delle strutture	60
Art. 50 – Infissi	62
Art. 53 - Prodotti per rivestimenti interni ed esterni	67
Art. 57 - Prodotti per isolamento termico	71
Art. 58 - Prodotti per assorbimento acustico	83
Art. 59 - Prodotti per isolamento acustico	85
CAPO V - MODALITÀ D'ESECUZIONE IN GENERE	87
Art. 73 - Demolizioni e rimozioni	88
Art. 86 - Opere e strutture di muratura	89
Art. 105 - Strutture in acciaio	95
Art. 115- Intonaci e decorazioni	100
Art. 116 – Tinteggiature	105
Art. 125 - Opere da fabbro e lattoniere	109
Art. 130 - Sottofondi, massetti e sottofondi esterni	111
Art. 135 - Sistemi per rivestimenti interni ed esterni	113
Art. 140 - Controsoffitti	115
Art. 145 - Opere di vetratura e serramentistica	117
Art. 148 - Opere da falegname	124
Art. 150 - Esecuzione delle pavimentazioni	126
CAPO VII: ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	134
CAPO VIII: NORMATIVA GENERALE SULLE MISURAZIONI	135

Capitolato tecnico

CAPO I: INTRODUZIONE

NOTA GENERALE:

Il presente documento costituisce il Capitolato Speciale d'Appalto parte Tecnica per opere edili.

Il documento "EP – Elenco Prezzi – Opere edili e strutturali" (ove vengono elencate le lavorazioni riportando i codici di articolo univocamente riconducibili a quelli riportati nel Computo Metrico Estimativo) è da considerarsi parte integrante del presente Capitolato Tecnico.

Art. 1 - Descrizione dei lavori

Gli interventi di cui al presente appalto sono relativi al Progetto per la realizzazione di Aule Didattiche a servizio del Conservatorio presso il Museo della Musica a Palazzo Sanguinetti. Si tratta di interventi relativi ad alcune opere strutturali di carattere locale, interventi di messa in sicurezza e opere di manutenzione straordinaria e ordinaria.

Art. 2 – Aspetti prestazionali

Le funzioni d'uso che sono previste dal progetto per i fabbricati in appalto comportano una serie di requisiti prestazionali il cui raggiungimento deve essere garantito dall'Appaltatore.

I disegni esecutivi derivanti dal progetto definitivo devono soddisfare questi requisiti senza modificare il progetto definitivo ed anzi recependo tutte le scelte ed i particolari del progetto definitivo stesso.

A scopo esemplificativo e non esaustivo delle argomentazioni si richiama:

- Protezione dalle polveri;
- Accorgimenti tecnici specifici per la salubrità dei locali;
- Isolamento e/o assorbimento acustico in pareti (ad es. pareti di separazione aule, ecc.);
- Isolamento e/o assorbimento acustico a solaio (isolamenti da rumore da calpestio);
- isolamento e/o assorbimento acustico controsoffitti;
- Isolamenti termici;

Capitolato tecnico

CAPO II: NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Premessa

Rispetto alle disposizioni formulate nel presente documento, si precisa che l'appalto è soggetto all'osservanza di qualsiasi normativa in materia, anche se qui non espressamente richiamata (salvo diversa disposizione del presente documento), nonché a tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate ed applicabili nel corso della esecuzione dei lavori.

Per quanto non previsto e comunque non specificato dal presente Capitolato Speciale e dal Contratto, l'appalto è soggetto all'osservanza delle sotto elencate leggi, regolamenti e norme che si intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate dall'Appaltatore, salvo diversa disposizione del presente Capitolato Speciale:

Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.
2. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti, nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
3. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli artt. 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
4. I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.
5. Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.
6. I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.
7. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.
8. L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
9. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.
10. La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.
11. Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui all'art. 4, allegato II.14 del d.lgs. 36/2023 e gli artt. 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel 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.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

Capitolato tecnico

3. 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.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanze tra disegni ed altri documenti ha prevalenza l'elaborato grafico.
2. 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 più favorevole al Committente.
3. 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 ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
4. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, 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 artt. da 1362 a 1369 c.c.

Per gli aspetti generali

il Codice Civile, libro IV, titolo III, capo VII "Dell'appalto", artt. 1655-1677;

la legge 18 novembre 1923, n. 2240 sull'amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato e relativo Regolamento approvato con R.D. 22 maggio 1924, n. 827;

tutte le leggi e i regolamenti vigenti in materia edile ed impiantistica riferite alle opere pubbliche (nazionali, regionali e provinciali) e quelle riguardanti in particolare i beni culturali ed ambientali;

le prescrizioni contenute nel D.M. 24 gennaio 1986, nella successiva circolare n. 27690 del 19 luglio 1986 e nel D.M. 9 gennaio 1987;

il D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 e s.m.i., sull'organizzazione della sicurezza nei cantieri mobili e temporanei - Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili);

il D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626, come modificato dal D.Lgs. 19 marzo 1996, n. 242 e s.m.i.;

Linee guida per l'applicazione della normativa inerente i rischi di esposizione e le misure di prevenzione per la tutela della salute" relative alle Fibre Artificiali Vetrose (FAV) (Conferenza Stato Regioni 25.03.2015)

la legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, D.L. 3 aprile 1995, n. 101 convertito in legge 2 giugno 1995, n. 216, successive variazioni ed integrazioni introdotte dal Ddl A.S. 2288; legge 18 novembre 1998, n. 415 e s.m.i. per quanto ancora in vigore a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. n° 163 del 12/04/2006 e s.m.i.;

Legge 55/1990 (Legge 19 marzo 1990, n. 55, e successive modifiche e integrazioni), per quanto ancora in vigore a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. n° 163 del 12/04/2006 e s.m.i.;

Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (G.U. n. 100 del 2 maggio 2006)

Capitolato Generale di Appalto D.M.L.P. 19/04/2000 n.145;

Regolamento Generale dei Lavori Pubblici, D.P.R.554/1999; per quanto ancora in vigore a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. n° 163 del 12/04/2006 e s.m.i.;

Regolamento Appalti D.P.R. 207/2010

Le norme emanate dal C.N.R., le norme UNI, le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL citate nel presente Capitolato.

Capitolato tecnico

D.P.R. 34/2000 (D.P.R. 25 gennaio 2000, n. 34 - Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici) per quanto ancora in vigore a seguito del D.Lgs. n° 163 del 12/04/2006 e s.m.i.;

Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016)

Decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56 Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (G.U. n. 103 del 05 maggio 2017)

DM 11/10/2017 Criteri Ambientali Minimi - EDILIZIA

il Codice dei contratti - d.lgs. n. 36/2023

Per gli aspetti strutturali

Legge 5 novembre 1971 n° 1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 14 febbraio 1974, n. 11951 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 31 luglio 1979 n. 19581. Legge 5 novembre 1971, n. 1086, Art. 7 - Collaudo statico.

Legge 2 febbraio 1974 n° 64 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

- **Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380** – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.

- **Classificazione sismica** dei Comuni italiani: ALLEGATO A all'Ordinanza P.C.M. 20 marzo 2003, n. 3274 (G.U. 08.05.2003, n. 105) – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.

- **Ordinanza P.C.M. 3 maggio 2005, n. 3431** (G.U. 10.05.2005, n.85) – Ulteriori modifiche ed integrazioni all'Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".

Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 gennaio 2008 – Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni (pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008 – Serie generale).

Legge 28 febbraio 2008 n. 31 (suppl. Ord. n. 47 alla G.U. n. 51 del 29-02-2008) - art. 20.

Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 C.S.LL.PP. – Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» (pubblicata sul supplemento ordinario alla G.U. n. 47 del 26 febbraio 2009 – Serie generale).

Classificazione sismica dei Comuni italiani: ALLEGATO a all'Ordinanza P.C.M. 20 marzo 2003, n. 3274 (G.U. 08.05.2003, n. 105) – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.

Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni (direttiva del 12 ottobre 2007, pubblicata sul Suppl. Ord. N° 25 alla G.U. n° 24 del 29/1/2008).

Capitolato tecnico

Ordinanza P.C.M. 3 maggio 2005, n. 3431 (G.U. 10.05.2005, n.85) – Ulteriori modifiche ed integrazioni all'Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".

LINEE GUIDA PER LA MESSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO STRUTTURALE E PER LA VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL CALCESTRUZZO INDURITO MEDIANTE PROVE NON DISTRUTTIVE.

Di seguito, ai sensi dell'Art. 20 della Legge 28 febbraio 2008 n.31 (supp. Ord. n. 47 alla G.U. n. 51 del 29-02-2008), si riporta la normativa precedente al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 gennaio 2008 - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni (G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008):

D.M. 17 gennaio 2018. Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».

I) Norme tecniche emanate ai sensi della Legge 5 novembre 1971 n° 1086 e della Legge 2 febbraio 1974 n° 64:

Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 settembre 2005 - Norme tecniche per le costruzioni (pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n. 222 del 23 settembre 2005 – Serie generale).

II) Norme tecniche emanate ai sensi della Legge 5 novembre 1971 n° 1086, art. 21:

OPERE DI C.C.A. ED A STRUTTURA METALLICA (L.5/11/71 n. 1086, Art. 21):

Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 14 febbraio 1992 - Norme tecniche per l'esecuzione delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 24 giugno 1993 n° 37406/STC. - Istruzioni relative alle "Norme tecniche per l'esecuzione delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al decreto ministeriale 14 febbraio 1992.

Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 9 gennaio 1996 - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 15 ottobre 1996 n° 252 AA.GG./STC - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al decreto ministeriale 9 gennaio 1996.

III) Norme tecniche emanate ai sensi della Legge 2 febbraio 1974 n° 64, art. 1:

EDIFICI IN MURATURA (L.2/2/74 n.64, Art. 1, punto a):

Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 20 novembre 1987 – Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 4 gennaio 1989 n° 30787 – Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.

CARICHI E SOVRACCARICHI (L.2/2/74 n.64, Art. 1, punto b):

Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 16 gennaio 1996 - Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 4 luglio 1996 n° 156 AA.GG./STC. - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996.

COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE (L.2/2/74 n.64, Art. 3):

Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 16 gennaio 1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 10 aprile 1997 n° 65/AA.GG. - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996.

Capitolato tecnico

ISTRUZIONI CNR UNI

Norme CNR UNI 10012/85: Istruzioni per la valutazione delle azioni sulle costruzioni.

Norme CNR UNI 10016/85: Travi composte di acciaio e calcestruzzo. Istruzioni per l'impiego nelle costruzioni.

Norme CNR UNI 10011/85: Costruzioni in acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.

Norme CNR-UNI 10018/98: Apparecchi appoggio in gomma e PTFE nelle costruzioni. Istruzioni per il calcolo e l'impiego.

Norme CNR-UNI 10025/98: Istruzioni per il progetto, l'esecuzione e il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo.

ELENCO NORME UNI CITATE NEL DM. 14/01/2008:

UNI 552:1986 Prove meccaniche dei materiali metallici. Simboli, denominazioni e definizioni. IT

UNI 5592:1968 Dadi esagonali normali. Filettatura metrica ISO a passo grosso e a passo fine. Categoria C. IT

UNI 6556:1976 Prove sui calcestruzzi. Determinazione del modulo elastico secante a compressione. IT

UNI 7356:1974 Prodotti finiti di acciaio laminati a caldo. Vergella e tondi per bulloneria e chiodi da ribadire, stampati a freddo o a caldo. IT

UNI EN 10002-1:2004 Materiali metallici - Prova di trazione - Parte 1: Metodo di prova a temperatura ambiente IT

UNI EN 10025-1:2005 Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura EI

UNI EN 10045-1:1992 Materiali metallici. Prova di resilienza su provetta Charpy. Metodo di prova. IT

UNI EN 1008:2003 Acqua d'impasto per il calcestruzzo - Specifiche di campionamento, di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di

ricupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acqua d'impasto del calcestruzzo IT

UNI EN 10080:2005 Acciaio per cemento armato - Acciaio saldabile per cemento armato - Generalità IT

UNI EN 10083-2:2006 Acciai da bonifica - Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura per acciai non legati EN

UNI EN 1011-1:2005 Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici - Parte 1: Guida generale per la saldatura ad arco IT

UNI EN 1011-2:2005 Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici - Parte 2: Saldatura ad arco di acciai ferritici IT

UNI EN 1011-3:2005 Saldatura - Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici - Parte 3: Saldatura ad arco degli acciai inossidabili IT

UNI EN 1015-11:2007 Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 11: Determinazione della resistenza a flessione e a compressione della malta indurita IT

UNI EN 10210-1:2006 Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura EI

UNI EN 10219-1:2006 Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Parte 1: Condizioni tecniche di fornitura EI

UNI EN 10293:2006 Getti di acciaio per impieghi tecnici generali EN

UNI EN 1052-1:2001 Metodi di prova per muratura - Determinazione della resistenza a compressione IT

UNI EN 1052-3:2007 Metodi di prova per muratura - Parte 3: Determinazione della resistenza iniziale a taglio IT

UNI EN 1052-4:2001 Metodi di prova per muratura - Determinazione della resistenza al taglio inclusi gli strati impermeabili all'umidità EN

Capitolato tecnico

- UNI EN 1194:2000 Strutture di legno - Legno lamellare incollato - Classi di resistenza e determinazione dei valori caratteristici IT
- UNI EN 12390-1:2002 Prova sul calcestruzzo indurito - Forma, dimensioni ed altri requisiti per provini e per casseforme IT
- UNI EN 12390-2:2002 Prova sul calcestruzzo indurito - Confezione e stagionatura dei provini per prove di resistenza IT
- UNI EN 12390-3:2003 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza alla compressione dei provini IT
- UNI EN 12390-4:2002 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza alla compressione - Specifiche per macchine di prova IT
- UNI EN 12390-5:2002 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a flessione dei provini IT
- UNI EN 12390-6:2002 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a trazione indiretta dei provini IT
- UNI EN 12390-7:2002 Prova sul calcestruzzo indurito - Massa volumica del calcestruzzo indurito IT
- UNI EN 12620:2003 Aggregati per calcestruzzo IT
- UNI EN 13055-1:2003 Aggregati leggeri - Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione IT
- UNI EN 13263-1:2005 Fumi di silice per calcestruzzo - Parte 1: Definizioni, requisiti e criteri di conformità EI
- UNI EN 1337-3:2005 Appoggi strutturali - Parte 3: Appoggi elastomerici IT
- UNI EN 1337-4:2004 Appoggi strutturali - Parte 4: Appoggi a rullo EN
- UNI EN 1337-5:2005 Appoggi strutturali - Parte 5: Appoggi a disco elastomerico IT
- UNI EN 1337-6:2004 Appoggi strutturali - Parte 6: Appoggi a contatto lineare EN
- UNI EN 1337-7:2004 Appoggi strutturali - Parte 7: Appoggi sferici e cilindrici di PTFE EI
- UNI EN 13986:2005 Pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura IT
- UNI EN 14080:2005 Strutture di legno - Legno lamellare incollato - Requisiti EN
- UNI EN 14081-1:2006 Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza - Parte 1: Requisiti generali EN
- UNI EN 14216:2005 Cemento - Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi speciali a calore di idratazione molto basso EI
- UNI EN 14399-1:2005 Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 1: Requisiti generali EI
- UNI EN 14399-3:2005 Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato Parte 3: Sistema HR - Assieme vite e dado esagonali EI
- UNI EN 14399-4:2005 Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 4: Sistema HV - Assieme vite e dado esagonali EI
- UNI EN 14399-5:2005 Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 5: Rondelle piane IT
- UNI EN 14399-6:2005 Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 6: Rondelle piane smussate IT
- UNI EN 1770:2000 Prodotti e sistemi per la protezione e riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Determinazione del coefficiente di dilatazione termica IT
- UNI EN 197-1:2007 Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni IT
- UNI EN 197-2:2001 Cemento - Valutazione della conformità. IT
- UNI EN 197-4:2005 Cemento - Parte 4: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi d'altoforno con bassa resistenza iniziale EI
- UNI EN 20898-2:1994 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Dadi con carichi di prova determinati. Filettatura a passo grosso. IT
- UNI EN 301:2006 Adesivi fenolici e amminoplastici per strutture portanti di legno - Classificazione e requisiti prestazionali EI
-

Capitolato tecnico

- UNI EN 385:2003 Legno strutturale con giunti a dita - Requisiti prestazionali e requisiti minimi di produzione IT
- UNI EN 386:2003 Legno lamellare incollato - Requisiti prestazionali e requisiti minimi di produzione IT
- UNI EN 387:2003 Legno lamellare incollato - Giunti a dita a tutta sezione – Requisiti prestazionali e requisiti minimi di produzione IT
- UNI EN 450-1:2007 Ceneri volanti per calcestruzzo - Parte 1: Definizione, specificazioni e criteri di conformità EN
- UNI EN 771-1:2005 Specifica per elementi per muratura - Parte 1: Elementi per muratura di laterizio IT
- UNI EN 771-2:2005 Specifica per elementi di muratura - Parte 2: Elementi di muratura di silicato di calcio IT
- UNI EN 771-3:2005 Specifica per elementi di muratura - Parte 3: Elementi per muratura di calcestruzzo vibrocompresso (aggregati pesanti e leggeri) IT
- UNI EN 771-4:2005 Specifica per elementi di muratura - Parte 4: Elementi di muratura di calcestruzzo aerato autoclavato IT
- UNI EN 771-5:2005 Specifica per elementi di muratura - Parte 5: Elementi per muratura di pietra agglomerata IT
- UNI EN 771-6:2006 Specifica per elementi di muratura - Parte 6: Elementi di muratura di pietra naturale EN
- UNI EN 772-1:2002 Metodi di prova per elementi di muratura - Determinazione della resistenza a compressione IT
- UNI EN 772-9:2001 Metodi di prova per elementi di muratura - Determinazione del volume e della percentuale dei vuoti e del volume netto degli elementi di muratura in silicato di calcio mediante riempimento con sabbia. IT
- UNI EN 934-2:2007 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 2: Additivi per calcestruzzo - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura IT
- UNI EN 998-2:2004 Specifiche per malte per opere murarie - Malte da muratura IT
- UNI EN ISO 14555:2001 Saldatura - Saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici IT
- UNI EN ISO 15630-1:2004 Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso - Metodi di prova - Parte 1: Barre, rotoli e fili per calcestruzzo armato EN
- UNI EN ISO 15630-2:2004 Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso - Metodi di prova - Parte 2: Reti saldate IT
- UNI EN ISO 15630-3:2004 Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso - Metodi di prova - Parte 3: Acciaio per calcestruzzo armato precompresso EN
- UNI EN ISO 377:1999 Acciaio e prodotti di acciaio - Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche IT
- UNI EN ISO 4016:2002 Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato - Categoria C IT
- UNI EN ISO 5817:2004 Saldatura - Giunti saldati per fusione di acciaio, nichel, titanio e loro leghe (esclusa la saldatura a fascio di energia) - Livelli di qualità delle imperfezioni EN
- UNI EN ISO 898-1:2001 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio - Viti e viti prigioniere. IT
- UNI EN ISO 9692-1:2005 Saldatura e procedimenti connessi - Raccomandazioni per la preparazione dei giunti - Parte 1: Saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, saldatura ad arco con elettrodo fusibile sotto protezione di gas, saldatura a gas, saldatura TIG e saldatura mediante fascio degli acciai EN

Per gli aspetti di prevenzione incendi e di resistenza al fuoco delle strutture

D.M. del 16 febbraio 1982: “Modificazioni del Decreto Ministeriale 27 settembre 1965 concernente la determinazione della attività soggette alle visite di prevenzione incendi”

D.P.R. n.577 del 29 luglio 1982: “Approvazione del regolamento concernente l’espletamento dei servizi di prevenzione e vigilanza antincendi”

Capitolato tecnico

Legge 7 dicembre 1984 n. 818: Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli Artt. 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n.66 e norme integrative dell'ordinamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

D.M. 16 maggio 1984, n.246: "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione"

D.P.R. n.37 del 4 maggio 1998: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo20, comma 8 della legge 15 marzo 1997, n.59"

D.M. del 4 maggio 1998: "Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco"

D.M. del 10 marzo 1998: "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"

D.Lgs.n.626/94: "Norme per la salute e sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro" e successive modifiche e integrazioni

D.Lgs.n.493 del 14/8/96: "Attuazione direttiva CEE per la segnaletica di sicurezza"

D.M. del 09 marzo 2007: "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".

Direttiva 89/106/CEE del 21/12/1988, relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative e regolamentari degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione (DPR n. 246/93 - regolamento di attuazione)

D.M. 16/02/2007, recante classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione

EN 1991-1-2 - Eurocodice 1- Azioni sulle strutture - Parte 1-2 Azioni sulle strutture esposte all'incendio

D.M. 9/05/2007 recante direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio

Disposizioni del locale Comando dei VV.F. in merito alla prevenzione incendi

Per gli aspetti inerenti la certificazione ambientale

Leadership in Energy and Environmental Design - Reference Guide for Building Design and Construction (protocollo di certificazione LEED v4 BD&C: data center) e relative Addenda

Mandatory Provisions ASHRAE 90.1-2010 ed European ACP, aprile 2018

Capitolato tecnico

CAPO III: OPERE PROVVISORIALI

Art. 3 - Prescrizioni tecniche generali

Nota: Tutti i lavori presenti in appalto si intendono compresi di opere provvisoriali per l'esecuzione delle operazioni in cantiere secondo le vigenti norme di sicurezza.

Tutti i ponteggi, le sbatacchiature, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza della buona tecnica costruttiva ed ubicati secondo quanto richiesto dalla D.L.

Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisoriali atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dal D.P.R. 07 gennaio 1956, n. 164 e conformemente al D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626 ed al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 e s.m.i..

L'appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi.

Per ponteggi di altezza superiore a 20 mt, di notevole complessità o fuori dagli schemi-tipo (come indicati nella autorizzazione) discende l'obbligo della stesura di una specifica verifica, di calcolo e della redazione del disegno esecutivo, redatti e firmati da un ingegnere o da un architetto abilitato all'esercizio della professione (art. 32 D.P.R. 164). Quando si è all'interno degli schemi-tipo la firma e le generalità possono essere quelle del responsabile di cantiere. In questo caso, oltre alla prima documentazione va tenuta in cantiere anche questa seconda documentazione.

Il calcolo dei ponteggi va redatto attenendosi alle istruzioni approvate nella autorizzazione ministeriale. Poiché nella valutazione delle ipotesi di carico la considerazione circa il sovraccarico dovuto a neve e a vento si fonda su schemi esemplificativi, anche nel caso di ponteggi inferiori a 20 mt è necessario effettuare un apposito calcolo, qualora per l'esposizione e l'altitudine della località debbano ricorrere condizioni particolarmente severe di vento e neve (circ. gennaio 1969).

È consentito montare sul ponteggio graticciati, teloni, reti o altre schermature, solo a condizione che siano prese le necessarie cautele costruttive (aumento degli ancoraggi, diagonali), sulla base di un calcolo firmato, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona dove il ponteggio è installato (circ. 149/85 e norme CNR-UNI 10012/67 p. 3-4).

Ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche il ponteggio va revisionato sotto il diretto controllo del responsabile di cantiere (art. 37 D.P.R. 164).

Art. 4 - Ponteggi metallici

– l'appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere. Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dall'art. 14 del D.P.R. 07.01.56 n. 164;

– le aste del ponteggio dovranno essere costituite da profilati o da tubi privi di saldature e con superficie terminale ad angolo retto con l'asse dell'asta;

– l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico. La piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante;

– i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia agli sforzi di trazione che di compressione;

– i giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguata a quelle delle aste collegate e dovranno assicurare una notevole resistenza allo scorrimento;

– i montanti di una stessa fila dovranno essere posti ad una distanza non superiore a ml 1,80 da asse ad asse;

– per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto;

– gli intavolati da utilizzare per piani di ponte, impalcati, passerelle ed andatoie dovranno essere costituite da elementi prefabbricati costituiti da materiali metallici o da legname sano, privo di nodi passanti o fessurazioni, aventi fibre con andamento parallelo al loro asse longitudinale e dimensioni adeguate al carico (non inferiore a 4 cm di spessore e 20 cm di larghezza). Gli intavolati dovranno poggiare su almeno quattro traversi senza parti a sbalzo, essere posti a contatto con i montanti ed essere distaccati dalla costruzione non più di 20 cm.

Capitolato tecnico

- i parapetti saranno costituiti da una o più tavole il cui margine superiore sarà collocato nella parte interna dei montanti a non meno di metri 1 dal tavolato;
- le tavole fermapiede, da collocare in aderenza al piano di calpestio, avranno un'altezza di almeno 20 cm.

Art. 4.1 - Parapetti

A livello strutturale e dimensionale il parapetto, realizzabile in forme e modi diversi, è una protezione verso il vuoto che serve ad impedire la caduta dall'alto. In senso generale, per parapetto si intende una barriera verticale eretta lungo i bordi esposti di un'apertura nel suolo o nelle pareti, di un ripiano o di una piattaforma, avente lo scopo di impedire la caduta di persone. Viene definito "normale" un parapetto che:

- sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;
- abbia un'altezza utile di almeno m. 1,00;
- sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed inferiore e comunque disposti in maniera da non lasciare luci libere superiori a m. 0,60;
- sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione (art. 26 D.P.R. 547).

Viene definito parapetto "normale con arresto al piede" quello dotato di fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno cm 20. Scopo di questa fascia è quello di impedire la caduta di oggetti nel piano sottostante, nonché di evitare le conseguenze derivanti dall'eventuale slittamento del piede delle persone che transitano nel tratto delimitato dal parapetto. Nei ponteggi i parapetti dovranno essere del tipo con arresto al piede e non deve rimanere mai uno spazio vuoto in senso verticale tra il passamano e la tavola fermapiede. I correnti e la tavola fermapiede vanno sempre applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso. (art. 24 D.P.R. 164).

È considerata equivalente ad un parapetto qualsiasi altra protezione, quale muro, parete piena di altro materiale, ringhiera, lastra, grigliato, balaustrata e simili, capace di realizzare condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle richieste ed indicate.

Art. 4.2 - Andatoie e passerelle

Servono per accedere ai luoghi più diversi del cantiere, per superare dislivelli o vuoti, per approdare a piani di lavoro posti a quote diverse. Come nel caso delle altre opere provvisorie, vanno dimensionate, realizzate e mantenute a regola d'arte.

La norma impone una larghezza non minore a cm 60 quando sono destinate solo al transito dei lavoratori, per passare a m 1.20 nel caso del trasporto materiali. La pendenza non deve superare il 50% (altezza pari a non più della metà della lunghezza) anche se il rapporto del 25% è assai più raccomandabile ai fini della sicurezza. Se la lunghezza supera i m 6-8 debbono essere interrotte da pianerottoli di riposo. Per impedire scivolamenti sulle tavole che compongono il piano di calpestio, vanno fissati listelli trasversali a distanza di passo d'uomo carico, vale a dire cm. 40 circa. Andatoie e passerelle vanno sempre munite verso il vuoto di parapetto normale con tavola fermapiede (art. 29 D.P.R. 164).

Art. 4.3 - Ponti su cavalletti

Possono essere utilizzati esclusivamente per lavori da eseguire al suolo o all'interno degli edifici, soprattutto per opere di muratura, intonacatura e simili. Se di altezza inferiore a m. 2 è consentito adoperarli senza parapetto. Per altezza si deve intendere quella di possibile caduta e non semplicemente quella del solo cavalletto. L'appaltatore, quindi, sarà tenuto a montare il parapetto anche nei ponti su cavalletti di altezza inferiore a m 2 installati però in prossimità di un dislivello che renda l'altezza della possibile caduta superiore a questa misura.

Sarà tassativamente proibito:

- installarli sugli impalcati del ponteggio;
- realizzare un ponte con più ponti su cavalletti sovrapposti;
- far sostenere il peso delle tavole che compongono il piano di lavoro da appoggi di fortuna, quali pile di mattoni, sacchi di materiale, scale a pioli.

L'appoggio dei cavalletti deve sempre essere garantito da un pavimento o piano solido, compatto e livellato. I piedi dei cavalletti, per conferire maggiore stabilità all'insieme, devono essere irrigiditi con tiranti e diagonali e con quando altro è necessario. Per livellare gli appoggi si deve ricorrere a spessori in legno e non a mattoni o a blocchi di cemento.

La massima distanza consentita fra due cavalletti con tavole da m 4 di cm 30 x 5 è di m 3,60. Per la maggiore sicurezza l'appaltatore dovrà utilizzare in ogni modo un terzo elemento di sostegno centrale;

Capitolato tecnico

quest'ultimo sarà obbligatorio ove si utilizzino tavole con sezioni inferiori. Senza il terzo cavalletto, infatti, le tavole vengono sollecitate al limite della resistenza.

Art. 4.4 - Ponti a sbalzo

Nei casi in cui particolari esigenze non permettano l'impiego di un normale ponteggio con montanti poggiati al suolo, l'appaltatore potrà ricorrere all'uso dei cosiddetti ponti a sbalzo solo a condizione che la loro costruzione risponda a rigorosi criteri tecnici, garantendone la solidità, la stabilità e la sicurezza (art. 25 D.P.R. 164).

Per quelli realizzati in legno l'appaltatore utilizzerà i seguenti criteri costruttivi:

- intavolato compatto con parapetto pieno;
- larghezza non maggiore di cm 1,20;
- traversi di sostegno efficacemente ancorati a parti sicure e stabili dell'edificio, poggiati su strutture resistenti e rigidamente collegati fra loro per impedire qualsivoglia spostamento.

Per le mensole metalliche utilizzerà gli stessi principi di assoluta sicurezza, a condizione che gli elementi fissi portanti risultino applicati alla costruzione con bulloni passanti, trattenuti dalla parte interna da dadi e controdadi su piastra o da una chiave, oppure con altri dispositivi che offrano piena garanzia di resistenza (art. 26 D.P.R. 164).

Per realizzare questo tipo di ponteggio a sbalzo l'appaltatore dovrà elaborare una specifica relazione di calcolo. L'appaltatore dovrà impedire il transito o lo stazionamento sotto i ponti a sbalzo oppure dovrà proteggerlo con l'adozione di misure o di cautele adeguate come, ad esempio, una robusta mantovana aggettante verso l'esterno all'altezza del solaio di copertura del piano terreno (art. 5 D.P.R. 164).

Art. 4.5- Verifiche e controlli

Il direttore dei lavori provvederà a verificare la rispondenza alle vigenti normative, controllando le certificazioni (ove richieste) ed i calcoli, verificherà infine le quote dei piani di posa rispetto ai piani previsti in progetto e le quote orizzontali rispetto ai picchetti predisposti.

Per quanto concerne lo stato d'uso dei ponteggi, al fine di rilevare eventuali anomalie in grado di influire sulla stabilità complessiva del sistema o compromettere la sicurezza dei lavoratori si farà riferimento alla Circolare del Ministero del Lavoro n. 46/2000 dell'11 luglio 2000 – Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'art. 30 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164.

Nella circolare i controlli da eseguire vengono schematizzati in tabelle che riportano l'indicazione degli elementi da controllare, il tipo di verifica, le modalità di verifica, visivo e/o funzionale e infine i provvedimenti necessari a risolvere eventuali problemi riscontrati. Le tabelle della circolare si riferiscono ai "singoli elementi", a "ponteggi con traversi e montanti prefabbricati" e a "ponteggi metallici a tubi e giunti"; la parte finale della circolare fornisce brevi ma chiare indicazioni sulle verifiche da effettuare durante l'uso dei ponteggi metallici fissi.

Art. 4.6 - Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art. 4.7 - Trasporti

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

Capitolato tecnico

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche, oltre che conformi a quanto indicato nel CAM edilizia 2.5.3 - Prestazioni ambientali.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

Capitolato tecnico

CAPO IV – PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE AI MATERIALI

Per quanto concerne le opere edili e strutturali e la tipologia dei relativi materiali da utilizzare si faccia riferimento agli elaborati di progetto ed alle relazioni tecniche specifiche.

Art. 10 – Materiali in genere

I materiali occorrenti per le forniture ed i lavori proverranno dalle migliori fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc. scelti ad esclusiva cura e rischio dell'appaltatore purché accettati ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, nonché dalla Direzione Artistica, e dovranno essere riconosciuti della migliore qualità e rispondenti ai requisiti di conformità stabiliti dalle disposizioni di leggi e dai regolamenti ministeriali che li contemplino, dalle norme più recenti emanate dal CNR, dalle norme UNI, nonché dalle prescrizioni del presente capitolato e delle specifiche contenute nel Capitolato Tecnico.

I materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, rispondendo alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

L'appaltatore dovrà notificare al Direttore dei Lavori e alla Direzione Artistica, in tempo utile, la provenienza di tutti i materiali e delle forniture, che dovranno essere corredati dalle certificazioni che attestino la rispondenza dei materiali alle norme di legge.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a queste specifiche tecniche deve risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Tutti i materiali dovranno corrispondere alle prescrizioni delle specifiche tecniche, essere della migliore qualità, ben lavorati e rispondenti perfettamente al servizio cui sono destinati e potranno essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione Lavori, previa campionatura.

Per le opere di carattere più comune vengono specificate negli articoli che seguono le principali prescrizioni e modalità di esecuzione a cui bisogna attenersi, fermo restando in ogni caso l'obbligo dell'osservanza delle norme di legge vigenti, nonché delle norme UNI, UNI ISO, UNI EN, UNI CEI, CNR UNI, CEI, CNR, ICITE, DIN, ISO, ecc.

Art. 10.1 - Scelta dei materiali

I materiali e gli arredi da impiegare dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati ed, in particolare, dovranno essere in grado di resistere alle azioni meccaniche alle quali potrebbero essere esposti durante l'esercizio.

Inoltre, la scelta degli elementi di arredo dovrà avvenire in base ai seguenti requisiti generali:

1. certificazione o verifica che gli elementi più significativi siano stati progettati e realizzati in base a criteri antropometrici ed ergonomici corretti;
2. standard dimensionali;
3. progettazione e realizzazione per componenti, in modo che i diversi elementi possano facilmente e variamente addizionarsi tra loro;
4. morfologia del singolo componente e delle varie soluzioni aggregative che non permetta l'accumulo di polvere o altro;
5. costituzione materiale che permetta una pulizia anche con solventi e sostanze disinfettanti e sterilizzanti;
6. materiali e tecniche esecutive che consentano una facile manutenzione e un'obsolescenza prevedibile;
7. adeguata robustezza che garantisca nel tempo le parti da modalità di fruizione diversificate;
8. uso di colori che costituiscano un codice di fruizione e selezioni cromatiche coerenti con le soluzioni funzionali ipotizzate;
9. uso di materiali e colori che evitino uniformità e omogeneità spersonalizzanti;
10. estrema flessibilità e intercambiabilità dei componenti e di parti di essi;
11. disponibilità di parti di ricambio e garanzia di assistenza;
12. garanzia di continuità della produzione;

Art. 10.2 - Campionature e prove tecniche

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 15 comma 7 D.M.LL.PP. 145/2000, Capitolato, ai campioni ordinariamente previsti da leggi e regolamenti per l'accettabilità dei materiali occorrenti per l'esecuzione delle strutture, i principali componenti di cui effettuare campionature saranno, a titolo esemplificativo ma non esaustivo:

- o calcestruzzi e prefabbricati in c.a.,
- o laterizi,

Capitolato tecnico

- componenti contenenti materiale di origine legnosa,
- ghisa, ferro e acciaio,
- isolanti termici e acustici,
- pitture e vernici,
- pavimentazioni e rivestimenti;
- controsoffitti;
- Facciate – su porzione di grande superficie
- infissi interni ed esterni;
- lucernari;
- vetrate;
- pannellature di rivestimento e relative finiture;
- sanitari e rubinetterie;
- apparecchiature ed impianti;
- corpi illuminanti.

Dovranno prevedersi combinazioni di elementi di lavorazioni diverse.

Le campionature dovranno essere accompagnate, a cura dell'Appaltatore, a titolo esemplificativo, oltre che dalle certificazioni comprovanti le caratteristiche prestazionali richieste, dalla relativa documentazione tecnica a verificarne le caratteristiche prestazionali e ove necessario, da grafici illustrativi e dai rispettivi calcoli giustificativi. Tutti i materiali e le apparecchiature devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme vigenti nonché alle norme tecniche di capitolato allegate; ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme UNI, le norme CEI, le norme CNR, o di altri enti normatori ufficiali, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco.

La Committenza tramite D.L. e Dir. Artistica potrà richiedere la presentazione del campionario di quei materiali di normale commercio che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere. La Committenza tramite D.L. e Dir. Artistica potrà inoltre richiedere campionature, di ridotte dimensioni ma sufficienti a testarne le caratteristiche richieste, da eseguirsi in opera. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 15, comma 8 D.M.LL.PP 145/2000, poiché da ritenersi compensato nel corrispettivo dell'appalto, e perciò senza titolo a compensi particolari, è a carico dell'Appaltatore provvedere con la necessaria tempestività su richiesta della Direzione Lavori e Direzione Artistica o dell'organo di collaudo, alla ulteriore preventiva campionatura di materiali e componenti accompagnata dalla documentazione tecnica atta ad individuarne caratteristiche e prestazioni ai fini dell'approvazione, da parte della stessa Direzione Lavori (Direzione Artistica) prima dell'inizio della fornitura: qualora le certificazioni richieste per materiali, prodotti, componenti e sistemi edilizi proposti dall'Appaltatore non risultino disponibili, resta a completo onere dell'Appaltatore stesso la produzione di quanto necessario per dimostrare la conformità ai Criteri del DM 11/10/2017, ai requisiti del protocollo LEED® v4 BD&C: data center e alla norma tecnica ASHRAE 90.1-2010, anche, ma non limitatamente, tramite prove di laboratorio (per esempio test di emissione VOC) e analisi LCA o dichiarazioni ambientali (contenuto di riciclato, ecc).

La Direzione Lavori / Direzione Artistica avranno 2 settimane di tempo per la verifica e approvazione dei campioni.

I campioni e le relative documentazioni accertati e controfirmati dal D.L. e dall'Appaltatore o da suo rappresentante, devono essere conservati a cura e spese dell'Appaltatore nei luoghi che saranno indicati dalla Direzione Lavori.

Fermo restando le disposizioni di cui all'art. 15, comma 7 D.M. 145/2000 è a carico dell'Appaltatore l'onere per la fornitura di tutta l'attrezzatura e dei mezzi necessari per il prelievo e l'inoltro dei campioni ai laboratori specializzati, accompagnati da regolare verbale di prelievo sottoscritto dal D.L., per l'ottenimento dei relativi certificati.

L'esito favorevole delle verifiche non esonera l'Appaltatore dai propri obblighi e dalle proprie responsabilità; pertanto, qualora, sia successivamente all'effettuazione delle verifiche stesse sia in sede di collaudo e fino allo scadere della garanzia, venga accertata la non corrispondenza dei materiali ed apparecchiature alle prescrizioni contrattuali, l'Appaltatore dovrà procedere a sua cura e spese alla sostituzione dei materiali medesimi e all'effettuazione delle verifiche e delle prove, alla rimessa in pristino di quanto dovuto rimuovere o manomettere per eseguire le sostituzioni e le modifiche.

Le verifiche e le prove preliminari di cui sopra dovranno essere eseguite dal D.L. in contraddittorio con l'Appaltatore; di esse e dei risultati ottenuti si dovrà compilare di volta in volta regolare verbale.

Il Direttore dei Lavori, ove trovi da eccepire in ordine a tali risultati perché non conformi alle prescrizioni del presente Capitolato, non emetterà il verbale di ultimazione dei lavori fin quando non avrà accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte dell'Appaltatore siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni necessarie.

Capitolato tecnico

Nonostante l'esito favorevole di tali verifiche e prove preliminari, l'Appaltatore rimane responsabile delle deficienze che si riscontrassero in seguito, anche dopo l'approvazione del collaudo da parte della Committenza e fino al termine del periodo di garanzia.

Art. 10.3 - Garanzia per vizi, difformità e gravi difetti dell'opera

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera. Fatto salvo quanto previsto per le opere rientranti nella garanzia di cui all'art. 1669 C.C. e di cui appresso, il tempo per la prestazione della garanzia dell'opera, realizzata mediante il presente appalto, si estenderà per due anni dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

La garanzia per i danni causati da difetti dei prodotti in essa incorporati o funzionalmente collegati e annessi si estenderà per dieci anni dalla data della consegna, e comprenderà, in ogni caso a carico dell'Appaltatore, tutto quanto sarà necessario al completo ripristino della funzionalità di progetto, compresi la ricerca del guasto e il ripristino delle opere murarie e di finitura eventualmente alterate durante le riparazioni. E fatto salvo il diritto della Committenza al risarcimento dei maggiori oneri e danni conseguenti ai difetti e ai lavori di cui sopra.

Se nel corso di dieci anni dalla data di consegna, l'opera di cui al presente appalto, che è destinata per sua natura a lunga durata, per vizio del suolo o per difetto della costruzione, rovina in tutto o in parte, ovvero presenta evidente pericolo di rovina o gravi difetti tali da ridurre le normali condizioni di godimento, l'Appaltatore è responsabile (art. 1669 c.c.) ed è tenuto al risarcimento dei danni diretti, indiretti e conseguenti.

In particolare, ai fini del presente articolo, sono da considerare gravi difetti, e quindi da assoggettare a garanzia decennale, il mancato, l'insufficiente o il distorto funzionamento delle seguenti parti dell'opera, il cui elenco è da considerare non esaustivo:

- dispositivi contro l'umidità e le infiltrazioni d'acqua di qualsiasi tipo, dei muri attraversati da tubi o canalizzazioni;
- dispositivi per l'allontanamento delle acque di qualsiasi tipo, come ad esempio le acque meteoriche, compresi i pozzetti, le derivazioni, i dispositivi di ancoraggio dei vari componenti;
- le condotte idriche di portata insufficiente alle esigenze di alimentazione dei diversi impianti previsti dal progetto;
- le murature ed i solai che presentassero difetti tali da compromettere, o da pregiudicare, la conservazione di dispositivi di qualsiasi genere in esse contenuti;
- deterioramento precoce delle pavimentazioni e dei rivestimenti;
- le parti di impianti idrici, se realizzati con elementi non rimuovibili senza interventi murari, che presentassero perdite o trasudamenti per condensa;
- dispositivi impianti elettrici per:
 - Alimentazioni elettriche;
 - Illuminazione di sicurezza dei percorsi;
 - Impianto telefonico;
 - Quadri elettrici;
 - Protezione contro i contatti diretti ed indiretti;

Art. 11 - Oneri Appaltatore.

1. L'Appaltatore dovrà tenere conto, in fase di offerta, della presenza contemporanea in cantiere di imprese atte allo svolgimento di altri interventi (carpenterie strutturali, facciate continue, impiantistiche, arredi fissi e mobili, ecc). Lo stesso dovrà quindi svolgere, prima dell'inizio di ogni categoria di lavoro, riunioni di coordinamento con tali Imprese, in modo che i lavori vengano effettuati secondo prescrizioni di sicurezza senza interferenze tra le imprese presenti in cantiere. L'appaltatore consentirà l'uso del proprio ponteggio e di attrezzature varie nel rispetto del piano di sicurezza senza la richiesta di maggior compensi. Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere predisposto un dettagliato programma dei lavori nel quale vengano evidenziate le fasi lavorative delle varie imprese interessate ai lavori. Della contemporaneità di intervento nell'uso del ponteggio e di attrezzature varie si dovrà tener conto in tale programma dei lavori al fine di rispettare le consegne e i termini temporali richiesti. L'Appaltatore non potrà muovere eccezioni o pretendere compensi per eventuali intralci o ritardi nel proseguimento dei lavori aggiudicati, dipendenti dall'esecuzione delle opere extra-contratto, salvo il risarcimento di eventuali danni che derivassero dai lavori eseguiti da terzi, da rifondersi dalla Ditta che ne è causa nella misura stabilita dalla Direzione Lavori a suo insindacabile giudizio.
2. Saranno di competenza dell'Appaltatore le spese per individuare infrastrutture e condotte da attraversare o spostare e le relative domande all'ente proprietario, nonché le spese per convocare i proprietari confinanti e quelle per redigere il verbale di constatazione dei luoghi;

Capitolato tecnico

3. L'Appaltatore ha l'obbligo della tempestiva redazione degli elaborati costruttivi di cantiere e/o d'officina, compilati nel rispetto del progetto definitivo posto a base di gara; Detti elaborati dovranno essere completi delle eventuali "integrazioni" che l'Appaltatore, anche a seguito di accertamenti integrativi a proprie cure e spese, ha ritenuto necessario. Tali elaborati dovranno altresì assicurare in particolare la compatibilità di obiettivi con gli elaborati posti a base di gara e definire particolari costruttivi, previa approvazione della D.L. e Dir. Artistica. Vale comunque quanto specificato dalla determinazione n.4 del gennaio 2001 dall'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici.

La Direzione Lavori / Direzione Artistica avranno 2 settimane di tempo per la revisione dei disegni esecutivi/costruttivi forniti dall'Appaltatore;

4. Saranno di competenza dell'Appaltatore tutte le predisposizioni sia impiantistiche che strutturali occorrenti in fase di realizzazione e richieste dalla D.L. o Dir. Artistica, come indicato nel seguente elenco non esaustivo:

- passaggi impiantistici per successivo allaccio montaggio di arredi fissi;
- tagli e incassi nelle pareti di rivestimento e nei controsoffitti quali predisposizioni di corpi illuminanti, bocchette ventilazione, griglie, infissi, ecc;
- forometria strutture - passaggi impianti e canalizzazioni;
- incasso profilo metallico nel controsoffitto per la predisposizione aggancio tende a rullo;
- incasso di profili metallici e annegamento di piastre di ancoraggio nei getti (recinzioni, parapetti, gancio argano ascensore, ecc.),
- incasso di profili metallici e listelli secondo disegno nelle pavimentazioni;

Nessun compenso aggiuntivo sarà dovuto all'Appaltatore per modifiche richieste dalla D.L. e Direzione Artistica, riguardanti il posizionamento di centraline, pozzetti, quadri elettrici o altri elementi di tipo impiantistico o architettonico facenti parte dell'appalto.

Art. 13 - Nota su marchi registrati e prodotti

In riferimento alle marche e ai prodotti evidenziati negli elaborati progettuali, si precisa che questi identificano la qualità e le caratteristiche specifiche di un materiale, tenendo presente la seguente distinzione su quanto riportato nelle voci di capitolato:

- la dicitura "tipo o equivalente" stabilisce che l'Appaltatore potrà proporre materiali e prodotti di altre marche con caratteristiche e qualità equivalenti che sono da intendere vincolanti;
- la dicitura "marca – modello – serie – codice n°" obbliga l'Appaltatore a reperire sul mercato il prodotto specifico precisato nella voce di capitolato, senza proposte alternative.

Si precisa, comunque, che ogni materiale e prodotto deve essere campionato e sottoposto all'approvazione della direzione dei lavori e direzione artistica.

Art. 15 – Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

R.D. 16/11/1939 n° 2230 Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico

R.D. 16/11/1939 n° 2231 Norme per l'accettazione delle calci

Legge 26/05/1965, n° 595 Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici

D.M. 03/06/1968 Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi e successive modificazioni e integrazioni.

D.M. 31/08/1972 Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche

D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e successive modificazioni e integrazioni.

D.M. 12/07/1999 n° 314 Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi destinati alle opere di ingegneria strutturale e geotecnica per i quali è di prioritaria importanza il rispetto del requisito essenziale n. 1 di cui all'allegato A (resistenza meccanica e stabilità) al decreto del presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n.246

NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN 197-1 "Cemento - Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni"

UNI EN 197-4 "Cemento - Parte 4: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi d'altoforno con bassa resistenza iniziale"

Capitolato tecnico

- UNI EN 413-1 “Cemento da muratura - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità”
UNI EN 459-1 “Calci da costruzione - Parte 1: Definizioni, specifiche e criteri di conformità”
UNI EN 998-1 Specifiche per malte per opere murarie - Malte per intonaci interni ed esterni”
UNI EN 998-2 Specifiche per malte per opere murarie - Malte da muratura”
UNI EN 1008 “Acqua d'impasto per il calcestruzzo - Specifiche di campionamento, di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di recupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acqua d'impasto del calcestruzzo.
UNI EN 1015-1 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 1: Determinazione della distribuzione granulometrica (mediante staccatura)”
UNI EN 1015-2 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 2: Campionamento globale delle malte e preparazione delle malte di prova”
UNI EN 1015-3 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 3: 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 - Parte 6: 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 1015-9 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 9: Determinazione del tempo di lavorabilità e del tempo di correzione della malta fresca”
UNI EN 1015-10 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 10: Determinazione della massa volumica apparente della malta indurita essiccata”
UNI EN 1015-11 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 11: Determinazione della resistenza a flessione e a compressione della malta indurita”
UNI EN 1015-12 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione dell'aderenza al supporto di malte da intonaco esterno ed interno”
UNI EN 1015-17 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 17: Determinazione del contenuto di cloruro solubile in acqua delle malte fresche”
UNI EN 1015-18 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione del coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità della malta indurita”
UNI EN 1015-19 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 19: Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua delle malte da intonaco indurite”
UNI EN 1015-21 “Metodi di prova per malte per opere murarie - Determinazione della compatibilità delle malte monostrato per esterni con il supporto”
UNI 9156 Cementi resistenti ai solfati
UNI 7044 “Determinazione della consistenza delle malte cementizie mediante l' impiego di tavola a scosse”
UNI EN 13139 “Aggregati per malta”
UNI EN 13279-1 “Leganti e intonaci a base di gesso - Parte 1: Definizioni e requisiti”
UNI EN 13454-1 “Leganti, leganti composti e miscele realizzate in fabbrica per massetti a base di solfato di calcio - Parte 1: Definizioni e requisiti”.
UNI EN 14216 “Cemento - Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi speciali a calore di idratazione molto basso”.

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante, conforme alla norma UNI EN 1008:2003. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico – fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose (DM 9 gennaio 1996 – allegato I).

Non potranno essere impiegate acque:

- a) eccessivamente dure;
- b) di rifiuto, anche se limpide, provenienti da fabbriche chimiche od altre aziende industriali;
- c) contenenti argille, humus e limi;
- d) contenenti residui grassi, oleosi e zuccherini;
- e) piovane, prive di carbonati e di bicarbonati che potrebbero favorire la solubilità dei calcari e quindi impoverire l'impasto;
- f) le acque dovranno essere prive di sali e sostanze oleose od altre sostanze dannose in genere.

Il pH deve essere compreso fra 6 ed 8.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, risponderanno ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16

Capitolato tecnico

novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche altresì risponderanno alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 (“Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici”) nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 (“Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche”). Le calci idrauliche devono essere fornite o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all’art. 3 della legge n. 595/1965.

c) Cementi e agglomerati cementizi

1) I cementi risponderanno ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 (“Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi”) e successive modifiche (DM 20.11.1984 e DM 13.09.1993)..

Gli agglomerati cementizi risponderanno ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal Ministero dell’industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9.03.1988 con l’allegato “Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi” dell’ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l’attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare devono essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197-2001 “Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni”.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell’Industria del 9 marzo 1988, n. 126 (“Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi”) (dal 11.3.2000 sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all’art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d’altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all’art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all’art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

Gli agglomerati cementizi, oltre a soddisfare i requisiti di cui alla legge n. 595/1965, devono rispondere alle prescrizioni di cui al DM del 31.08.1972 “Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche” e s.m.i.

I cementi e gli agglomeranti cementizi devono essere forniti o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all’art. 3 della legge n. 595/1965.

Sarà cura ed onere dell’Appaltatore controllare che i getti non interessino ambienti chimicamente aggressivi, nel qual caso si dovrà far riferimento a quanto previsto nelle norme UNI 9156 e UNI 10517.

Nella esecuzione delle opere, sia in getto che prefabbricate in conformità alle norme UNI e alle leggi 26/5/1965 n° 595, D.M. 03.06.1968, D.M. 31.08.1972 e D.M. 13.09.1993, saranno impiegati i seguenti tipi di cemento:

R325
Portland 325
Portland 425
Portland 525

3) Si avrà cura della buona conservazione del cemento. Qualora il cemento dovesse essere trasportato sfuso, dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto: in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti.

Per i cementi forniti sfusi dovranno essere apposti cartellini piombati indicanti il tipo di cemento sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifici di scarico.

L’introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti.

I cementi e gli agglomerati cementizi saranno conservati in magazzini coperti, ben riparati dall’umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell’impiego.

I vari tipi di cemento, sia in sacchi che sfuso, dovranno essere tenuti separati l’uno dall’altro durante tutto il periodo di giacenza in magazzino.

Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sacchi oppure sui cartellini sarà necessario eseguire sul cemento approvigionato le prove per accertare i requisiti di legge.

Capitolato tecnico

Per i getti di calcestruzzo a vista dovrà essere garantita l'uniformità di colore: il cemento dovrà quindi essere particolarmente controllato.

I cementi e i cls confezionati in cantiere o preconfezionati concorrono all'assolvimento del Criterio 2.4.2.1 e di cui al DM 11/10/2017 e dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *-Building Product Disclosure and Optimization – Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza risponderanno a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2230.

e) Gesso - Il gesso sarà di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. L'uso del gesso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 69 (Materiali in genere) e la norma UNI 5371 ("Pietra da gesso per la fabbricazione di leganti. Classificazione, prescrizioni e prove").

f) Sabbie - Le sabbie saranno assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), a grana omogenea, e proverranno da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore inoltre metterà a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma **UNI EN 933-1:2009**.

La sabbia utilizzata per le murature avrà grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista avrà grani passanti attraverso lo staccio 0,5.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nel DM 14.01.2008. e D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».",

La granulometria sarà adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 16 – Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e successive modificazioni e integrazioni.

NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN 933-6 "Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Parte 6: Valutazione delle caratteristiche superficiali - Coefficiente di scorrimento degli aggregati"

UNI EN 933-9 "Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Parte 9: Valutazione dei fini - Prova del blu di metilene"

UNI EN 1097-6 "Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Parte 6: Determinazione della massa volumica dei granuli e dell'assorbimento d'acqua"

UNI EN 1097-9 "Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Parte 9: Determinazione della resistenza all'usura per abrasione da pneumatici chiodati - Prova scandinava"

UNI EN 1097-10 "Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Parte 10: Determinazione dell'altezza di suzione dell'acqua"

UNI EN 1097-11 "Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Parte 11: Determinazione della comprimibilità e della resistenza alla compressione triassiale degli aggregati leggeri"

UNI EN 1367-7 "Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati - Parte 7: Determinazione della resistenza al gelo e disgelo degli aggregati leggeri"

Capitolato tecnico

- UNI EN 1367-8 “Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati - Parte 8: Determinazione della resistenza alla disintegrazione degli aggregati leggeri”
- UNI EN 1744-1 “Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati - Parte 1: Analisi chimica”
- UNI EN 1744-8 “Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati - Parte 8: Prova di classificazione per determinare il contenuto di metallo da incenerimento nelle ceneri da rifiuti solidi urbani (Aggregati MIBA) ”
- UNI 2334 “Crivelli di controllo e relativi fondi e coperchi”
- UNI 11531-1 “Costruzione e manutenzione delle opere civili delle infrastrutture - Criteri per l'impiego dei materiali - Parte 1: Terre e miscele di aggregati non legati”
- UNI EN 12620 “Aggregati per calcestruzzo
- UNI EN 13055 “Aggregati leggeri - Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione”
- UNI EN 13242 “Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade”
- EC 1-2014 UNI EN 932-5 “Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Parte 5: Attrezzatura comune e taratura”
- EC 1-2013 UNI EN 933-1 “Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Parte 1: Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per setacciatura”
- EC 1-2013 UNI EN 933-3 “Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Parte 3: Determinazione della forma dei granuli - Indice di appiattimento”
- EC 1-2013 UNI EN 933-8 “Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Parte 8: Valutazione dei fini - Prova dell'equivalente in sabbia”
- EC 1-2014 UNI EN 1097-11 “Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Parte 11: Determinazione della comprimibilità e della resistenza alla compressione triassiale degli aggregati leggeri”
- UNI EN 13043 “Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico ”
- UNI EN 13055-2 “Aggregati leggeri - Parte 2: Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati”

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, saranno costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature, costituiti da materiali silicei selezionati e lavati in modo da escludere la presenza di sostanze organiche, limose, argillose, gessose od altre che possano comunque risultare nocive alla resistenza del calcestruzzo e delle relative armature.

La ghiaia o il pietrisco avranno dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte sarà priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avrà dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

L'Appaltatore deve garantire l'approvvigionamento da un'unica cava e garantire la uniformità cromatica e delle caratteristiche del materiale, così da ottenere dei calcestruzzi omogenei per colorazione ed aspetto per l'intero fabbricato sia per i getti in opera che per gli elementi prefabbricati a vista.

Gli aggregati impiegati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno avere caratteristiche conformi a quelle previste nella parte 1° della norma UNI 8520. In caso di fornitura di aggregati da parte di azienda dotata di Sistema Qualità certificato secondo norme UNI EN ISO 9000, saranno ritenuti validi i risultati delle prove effettuate dall'Azienda.

Non dovranno in ogni caso essere porosi, scistosi o silico-magnesiaci.

In particolare è escluso l'impiego d'inerti con silice cristallina libera, utilizzati con cementi contenenti solfati in proporzione superiore allo 0.7%.

Le miscele degli inerti fini e grossi, mescolati in percentuale adeguata, dovranno dar luogo ad una composizione granulometrica costante, che permetta di ottenere i requisiti voluti sia nell'impasto fresco (consistenza, omogeneità, pompabilità, aria inglobata ecc.), che nell'impasto indurito (resistenza, permeabilità, modulo elastico, ritiro, fluage ecc.). La curva granulometrica dovrà essere tale da ottenere la massima compattezza del calcestruzzo con il minimo dosaggio di cemento, compatibilmente con gli altri requisiti richiesti.

Particolare attenzione sarà rivolta alla granulometria della sabbia, al fine di ridurre al minimo il fenomeno del bleeding nel calcestruzzo.

Gli inerti dovranno essere suddivisi per classi; la classe più fine non dovrà contenere più del 5% di materiale trattenuto al vaglio a maglia quadra da 5 mm di lato.

Capitolato tecnico

Le singole classi non dovranno contenere sottoclassi (frazioni granulometriche che dovrebbero appartenere alle classi inferiori) in misura superiore al 15%, e sopraclassi (frazioni che dovrebbero appartenere alle classi superiori) in misura superiore al 10% della classe stessa.

Classificazione degli inerti:

Diametro (mm)	Naturali	Artificiali
0.08 – 5	Sabbia alluvionale	Sabbia di frantoio
5 - 10	Ghiaino	Graniglia
10 – 25	Ghiaietto	Pietrischetto
25 – 76	Ghiaia	Pietrisco
> 76	Ghiaione	Pietrame

Le curve granulometriche che si intendono adottare dovranno essere presentate per approvazione alla Direzione Lavori almeno trenta giorni prima dal getto.

Sarà ammessa l'adozione di granulometrie discontinue con preventiva verifica che le resistenze risultino non inferiori a quelle prescritte.

Se imprevedibilmente nel corso dei lavori si rinvenissero inerti di caratteristiche e quantità tali da giustificare l'impiego, la loro utilizzazione potrà essere disposta dalla Direzione Lavori. L'Appaltatore dovrà provvedere con adatti impianti alle operazioni di lavaggio e selezione granulometrica secondo le prescrizioni relative alla normale fornitura.

Per i getti di calcestruzzo facciavista, in particolare, gli inerti dovranno essere privi di qualsiasi impurità, specie di pirite; dovranno inoltre avere colore uniforme per tutta la durata dei getti e pertanto dovranno essere approvvigionati sempre dalla stessa cava per tutta la durata del cantiere. Il colore degli inerti, influenzando la colorazione del calcestruzzo facciavista, dovrà essere campionato e sottoposto all'approvazione da parte della Direzione Lavori.

L'Appaltatore è tenuto a produrre e sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori dei provini finalizzati alla valutazione del colore del cls (ottenuti sia variando la tipologia di inerti che utilizzando miscele di cementi grigi e bianchi) prima della posa in opera.

1. L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi deve essere eseguita utilizzando i crivelli e i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. È quindi obbligo dell'appaltatore, per il controllo granulometrico, mettere a disposizione della direzione lavori detti crivelli. Il diametro massimo dei grani deve essere scelto in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.
2. Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:
 - essere ben assortite in grossezza;
 - essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
 - avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
 - essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;
 - essere scricchiolanti alla mano;
 - non lasciare traccia di sporco;
 - essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
 - avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2332 per il controllo granulometrico.

In particolare:

- la sabbia per murature in genere deve essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1;
- la sabbia per intonaci, stuccature e murature a faccia vista deve essere costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1;
- la sabbia per i conglomerati cementizi deve essere conforme ai quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1, punto 1.2, del DM 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (d'ora in poi DM 9.01.96). I grani devono avere uno spessore compreso tra 0,1 mm e 5,0 mm (UNI 2332) ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

1. La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:

- costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;

Capitolato tecnico

- ben assortita;
- priva di parti friabili;
- lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta, durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.

Le loro caratteristiche tecniche devono essere quelle stabilite dal DM 9.01.96, All. 1 punto 2.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2334 per il controllo granulometrico.

Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni rispondenti a quanto riportato nei disegni di progetto.

2. Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di mc., nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.

3. Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, e avere una efficace adesività alle malte. Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose e in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo- superfluidificanti.

Dovranno essere conformi a quanto prescritto nella norma UNI EN 934/2.

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme.

Gli additivi avranno le seguenti caratteristiche:

- saranno opportunamente dosati rispetto alla massa del cemento
- non conterranno componenti dannose alla durabilità del calcestruzzo
- non provocheranno la corrosione dei ferri d'armatura
- dovranno interagire sul ritiro o sull'espansione del calcestruzzo; in tal caso si procederà alla determinazione della stabilità dimensionale.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato rispetteranno tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e al D.M. 17 gennaio 2018. Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».

I Materiali inerti per conglomerati cementizi concorrono all'assolvimento del Criterio 2.4.2.1 e di cui al DM 11/10/2017 e dei crediti MR Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations e Building Product Disclosure and Optimization – Sourcing of Raw Materials di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C

Art- 22 - MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 17 gennaio 2018 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- *identificati* univocamente a cura del fabbricante, secondo le procedure applicabili;
- *qualificati* sotto la responsabilità del fabbricante, secondo le procedure di seguito richiamate;
- *accettati* dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione.

Per ogni materiale o prodotto identificato e qualificato mediante Marcatura CE è onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere copia della documentazione di marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione di cui al Capo II del Regolamento UE

Capitolato tecnico

305/2011, nonché – qualora ritenuto necessario, ai fini della verifica di quanto sopra - copia del certificato di costanza della prestazione del prodotto o di conformità del controllo della produzione in fabbrica, di cui al Capo IV ed Allegato V del Regolamento UE 305/2011, rilasciato da idoneo organismo notificato ai sensi del Capo VII dello stesso Regolamento (UE) 305/2011.

Per i prodotti non qualificati mediante la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità della documentazione di qualificazione o del Certificato di Valutazione Tecnica. I fabbricanti possono usare come Certificati di Valutazione Tecnica i Certificati di Idoneità tecnica all'impiego, già rilasciati dal Servizio Tecnico Centrale prima dell'entrata in vigore delle presenti norme tecniche, fino al termine della loro validità.

Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori, nell'ambito dell'accettazione dei materiali prima della loro installazione, verificare che tali prodotti corrispondano a quanto indicato nella documentazione di identificazione e qualificazione, nonché accertare l'idoneità all'uso specifico del prodotto mediante verifica delle prestazioni dichiarate per il prodotto stesso nel rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa tecnica applicabile per l'uso specifico e dai documenti progettuali.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

- a) laboratori di prova notificati ai sensi del Capo VII del Regolamento UE 305/2011;
- b) laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 e smi;
- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, previo nulla osta del Servizio Tecnico Centrale.

Art. 25– Elementi di laterizio e calcestruzzo

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

R.D. n° 2233 del 16/11/1939 Norme per l'accettazione dei materiali laterizi

D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e successive modificazioni e integrazioni.

NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN 13225 “Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Elementi strutturali lineari”

UNI EN 771-1:2001 Specifica per elementi per muratura – parte 1: elementi di laterizio per muratura

UNI EN 771-3 “Specifica per elementi per muratura - Elementi per muratura di calcestruzzo vibrocompresso aggregati pesanti e leggeri

UNI EN 771-4 “Specifica per elementi per muratura - Elementi per muratura di calcestruzzo aerato autoclavato”

UNI EN 772-3:2000 Metodi di prova per elementi di muratura - Determinazione del volume netto e della percentuale dei vuoti degli elementi di muratura di laterizio mediante pesatura idrostatica

UNI EN 772-5:2003 Metodi di prova per elementi di muratura - Determinazione del tenore di sali solubili attivi degli elementi di muratura di laterizio

UNI EN 772-7:2000 Metodi di prova per elementi di muratura - Determinazione dell'assorbimento d'acqua di strati impermeabili all'umidità di elementi di muratura di laterizio mediante bollitura in acqua

UNI EN 772-9:2009 Metodi di prova per elementi di muratura – parte 9: Determinazione del volume e della percentuale dei vuoti e del volume netto degli elementi di muratura e di silicato di calcio mediante riempimento con sabbia

UNI EN 772-21:2011 Metodi di prova per elementi per muratura - parte 21: Determinazione dell'assorbimento d'acqua di elementi per muratura di laterizio e di silicato di calcio per assorbimento d'acqua fredda

UNI CEN/TS 772-22:2006 Metodi di prova per elementi di muratura - parte 22: Determinazione della resistenza al gelo/disgelo di elementi per muratura di laterizio

UNI EN 13747 “Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Lastre per solai”.

UNI EN 13224 “Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Elementi nervati per solai”

UNI EN 1168 “Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Lastre alveolari”

UNI EN 1917 “Pozzetti e camere di ispezione di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali”

UNI EN 588-2 “Tubi di fibrocemento per fognature e sistemi di scarico — Pozzetti e camere di ispezione”

UNI EN 1433 “Canalette di drenaggio per aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni - Classificazione, requisiti di progettazione e di prova, marcatura e valutazione di conformità ”

UNI EN 12566-1 “ Piccoli sistemi di trattamento delle acque reflue fino a 50 PT - Parte 1: Fosse settiche

Capitolato tecnico

prefabbricate”

UNI EN 12446 “Camini - Componenti - Elementi esterni di calcestruzzo”

ELEMENTI DI LATERIZIO PER SOLAI

UNI 9730-1:1990 Elementi di laterizio per solai. Terminologia e classificazione

UNI 9730-2:1990 Elementi di laterizio per solai. Limiti di accettazione

UNI 9730-3:1990 Elementi di laterizio per solai. Metodi di prova

UNI EN 15037-3:2011 Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Solai a travetti e blocchi - parte 3: blocchi di laterizio

Prescrizioni - Le norme sull'accettazione dei materiali laterizi

S'intendono per laterizi i materiali artificiali da costruzione, formati di argilla (contenente quantità variabili di sabbia, di ossido di ferro, di carbonato di calcio), purgata, macerata, impastata, pressata e ridotta in pezzi di forma e di dimensioni prestabilite, pezzi che, dopo asciugamento, vengono esposti a giusta cottura in apposite fornaci.

Ai sensi di legge, i laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensione debbono nella massa essere scevri 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.

I prodotti in laterizio sono sottoposti a marcatura CE obbligatoria.

Relativamente alle tegole in laterizio si veda la scheda sui materiali per coperture.

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

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.

Per individuare le caratteristiche di resistenza degli elementi artificiali pieni e semipieni si farà riferimento al D.M. Min. LL.PP. 20/11/87.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi risponderanno alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma **UNI EN 771-1:2005**.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo potranno contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008.

Le eventuali prove su detti elementi saranno condotte secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI 772 “Metodi di prova per elementi di muratura”.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato DM n. 103/87.

E' facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

La resistenza meccanica degli elementi sarà dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Elementi di laterizio per murature

Gli elementi di laterizio da impiegarsi nelle murature dovranno avere facce piane e presentare superfici atte all'adesione delle malte. I mattoni da paramento dovranno presentare in maniera particolare regolarità di forma, integrità superficiale e sufficiente uniformità di colore per l'intera partita.

Gli elementi di muratura in laterizio hanno la loro norma europea armonizzata e devono quindi essere sottoposti alla marcatura CE.

Capitolato tecnico

Per quanto concerne gli elementi per muratura portante, dovranno essere applicate le norme tecniche per le costruzioni. Le norme UNI EN di riferimento, concernente i metodi di prova per elementi di muratura, individuano le caratteristiche che accompagnano la marcatura CE. Le prove per ricavare le caratteristiche suddette dovranno essere compiute in uno dei laboratori secondo quanto stabilito dalla normativa vigente.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

È facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 27 – Acciaio per carpenteria

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e successive modificazioni e integrazioni.

NORME UNI DI RIFERIMENTO

- UNI EN ISO 377 “Acciaio e prodotti di acciaio. Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche”
- UNI EN ISO 898-2 “Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio al carbonio e acciaio legato - Parte 2: Dadi con classi di resistenza specificate - Filettatura a passo grosso e filettatura a passo fine”
- UNI EN ISO 898-5 “Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio al carbonio e acciaio legato - Parte 5: Viti senza testa e particolari simili filettati con classi di durezza specificate - Filettatura a passo grosso e filettatura a passo fine”
- UNI 552 “Prove meccaniche dei materiali metallici. Simboli, denominazioni e definizioni”
- UNI EN 1090-1 “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali”
- UNI EN 1090-2 “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio”
- UNI EN 1993-1-1 “Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”
- UNI EN 1994-1-2 “Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio”
- UNI EN 10002-1 “Materiali metallici. Prova di trazione. Metodo di prova (a temperatura ambiente)”
- UNI EN 10045-1 “Materiali metallici. Prova di resilienza su provetta Charpy”
- 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 10216-1 “Tubi di acciaio senza saldatura per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 1: Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente”
- UNI EN 10216-2 “Tubi di acciaio senza saldatura per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Tubi di acciaio non legato e legato per impieghi a temperatura elevata”
- UNI EN 10216-3 “Tubi di acciaio senza saldatura per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 3: Tubi di acciaio legato a grano fine”
- UNI EN 10216-4 “Tubi di acciaio senza saldatura per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 4: Tubi di acciaio non legato e legato per impieghi a bassa temperatura”
- UNI EN 10216-5 “Tubi di acciaio senza saldatura per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 5: Tubi di acciaio inossidabile”
- 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 10293 “Getti di acciaio - Getti di acciaio per impieghi tecnici generali”
- UNI EN 10088-2 “Acciai inossidabili - Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura delle lamiere, dei fogli e dei nastri di acciaio resistente alla corrosione per impieghi generali”
- UNI EN 10088-3 “Acciai inossidabili - Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura dei semilavorati, barre, vergella, filo, profilati e prodotti trasformati a freddo di acciaio resistente alla corrosione per impieghi generali”
- UNI EN 13381-4 “Metodi di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 4: Protettivi passivi applicati ad elementi di acciaio”

Capitolato tecnico

- UNI EN 13381-5 “Metodi di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 5: Protezione applicata ad elementi compositi di calcestruzzo/lastre profilate di acciaio”
- UNI EN 13381-8 “Metodi di prova per la determinazione del contributo alla resistenza al fuoco di elementi strutturali - Parte 8: Protettivi reattivi applicati ad elementi di acciaio”
- UNI EN 13479 “Materiali d’apporto per la saldatura - Norma generale di prodotto per i metalli d’apporto e per i flussi utilizzati nella saldatura per fusione dei materiali metallici”
- UNI EN ISO 898-1 “Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio - Parte 1: Viti e viti prigioniere con classi di resistenza specificate - Filettature a passo grosso e a passo fine”
- UNI EN ISO 4016 “Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato - Categoria C “
- UNI EN ISO 7046-1 “Viti a testa svasata piana con impronta a croce tipo H o tipo Z - Categoria A - Parte 1: Acciaio con classe di resistenza 4.8”
- UNI EN ISO 7046-2 “Viti a testa svasata piana con impronta a croce tipo H o tipo Z - Categoria A - Parte 2: Viti di acciaio con classe di resistenza 8.8, viti di acciaio inossidabile e viti di metalli non ferrosi”
- UNI EN ISO 9444-2 “Acciaio inossidabile laminato a caldo in continuo - Tolleranze sulle dimensioni e sulla forma - Parte 2: Nastri larghi e fogli/lamiere”
- UNI EN 14782 “Lastre metalliche autoportanti per coperture, rivestimenti esterni e interni - Specifica di prodotto e requisiti”
- UNI 5592 “Dadi esagonali normali. Filettatura metrica ISO a passo grosso e a passo fine. Categoria C“
- UNI EN 10263-1 □5 (su vergelle, barre e filo di acciaio per riscalatura a freddo ed estrusione a freddo”
- UNI 7323-13 “Prescrizioni tecniche per elementi di collegamento con caratteristiche particolari - Parte 13: Viti autofilettanti per materie plastiche”
- UNI 7323-14 “Prescrizioni tecniche per elementi di collegamento con caratteristiche particolari - Parte 14: Viti autoformanti con filetto metrico ISO, tipi e designazione”
- UNI 11539 “Protezione dalle radiazioni - Qualità dell'acciaio - Determinazione del contenuto dell'attività di trizio in campioni di acciaio e alluminio mediante scintillazione liquida”
- EC 2-2010 UNI EN 1993-1-8 “Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti”
- EC 2-2010 UNI EN 1993-1-10 “Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-10: Resilienza del materiale e proprietà attraverso lo spessore”
- EC 2-2011 UNI EN 1993-1-2 “Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio”
- EC 2-2011 UNI EN 1993-1-9 “Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-9: Fatica”
- EC 1-2010 UNI EN 1994-1-1 “Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”
- EC 1-2015 UNI EN 14274 “Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra”

Questo articolo concorre all’assolvimento del Criterio 2.4.2.5 - *Ghisa, acciaio e ferro* di cui al DM -11/10/2017 e dei crediti MR Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations e Building Product Disclosure and Optimization – Sourcing of Raw Materials di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

1 - Generalità

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+.

2 – Caratteristiche meccaniche

Per gli acciai di cui alle norme europee EN 10025, EN 10210 ed EN 10219-1, si potranno assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti

Capitolato tecnico

4.6.5 Acciaio per usi strutturali

Prescrizioni per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci (C=0,15%-0,25%), acciai semiduri, duri e durissimi (C>0,75%).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1.

Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e si applica la procedura di cui ai punti 11.3.1.2 e 11.3.4.11.1 del citato decreto.

Per le palancole metalliche e per i nastri zincati di spessore ≤ 4 mm si farà riferimento rispettivamente alle UNI EN 10248-1 ed UNI EN 10346.

Per l'identificazione e qualificazione di elementi strutturali in acciaio realizzati in serie nelle officine di produzione di carpenteria metallica e nelle officine di produzione di elementi strutturali, si applica quanto specificato al punto 11.1, caso A) del decreto, in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 1090-1.

Per la dichiarazione delle prestazioni ed etichettatura si applicano i metodi previsti dalle norme europee armonizzate, ed in particolare:

- Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà del materiale.
- Dichiarazione delle prestazioni dei componenti, da valutarsi applicando le vigenti Appendici Nazionali agli Eurocodici;
- Dichiarazione basata su una determinata specifica di progetto, per la quale si applicano le presenti norme tecniche.

In ogni caso ai fini dell'accettazione e dell'impiego, tutti i componenti o sistemi strutturali devono rispondere ai requisiti della norma tecnica del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare i materiali base devono essere qualificati all'origine ai sensi del punto 11.1 di detta norma.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI EN ISO 6892-1 e UNI EN ISO 148-1.

Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

In sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella 4– Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40\text{mm}$		$40\text{mm} < t \leq 80\text{mm}$	
	f_{yk} (N/mmq)	f_{tk} (N/mmq)	f_{yk} (N/mmq)	f_{tk} (N/mmq)
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410

Capitolato tecnico

S 355 S 450	355 440	510 550	335 420	470 550
UNI EN 10025-3 S 275 N/NL S 355 N/NL S 420 N/NL S 460 N/NL	275 355 420 460	390 490 520 540	255 335 390 430	370 470 520 540
UNI EN 10025-4 S 275 M/ML S 355 M/ML S 420 M/ML S 460 M/ML	275 355 420 460	370 470 520 540	255 335 390 430	360 450 500 530
UNI EN 10025-5 S 235 W S 355 W	235 355	360 510	215 335	340 490

Tabella 5– Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t≤40mm		40mm<t≤80mm	
	f _{yk} (N/mm ²)	f _{tk} (N/mm ²)	f _{yk} (N/mm ²)	f _{tk} (N/mm ²)
UNI EN 10210-1 S 235 H S 275 H S 355 H S 275 NH/NLH S 355 NH/NLH S 420 NH/NLH S 460 NH/NLH	235 275 355 275 355 420 460	360 430 510 390 490 540 560	215 255 335 255 335 390 430	340 410 490 370 470 520 550
UNI EN 10219-1 S 235 H S 275 H S 355 H S 275 NH/NLH S 355 NH/NLH S 275 MH/MLH S 355 MH/MLH S 420 MH/MLH S460 MH/MLH	235 275 355 275 355 275 355 420 460	360 430 510 370 470 360 470 500 530		

Capitolato tecnico

I controlli sui laminati verranno eseguiti secondo le prescrizioni di cui al paragrafo 11.3.4.10 del DM 14.01.2008 e D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».",

4 – Acciaio per strutture saldate

La saldatura degli acciai avverrà con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali saranno qualificati secondo la norma UNI EN 287-1:2004 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1:2004, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo saranno specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati saranno certificati secondo la norma UNI EN 1418:1999. Tutti i procedimenti di saldatura saranno qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1:2005. Le durezza eseguite sulle macrografie non saranno superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555:2001; valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti saranno 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 saranno rispettate le norme UNI EN 1011:2005 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1:2005.

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione..

In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817:2004 e il livello B per strutture soggette a fatica.

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN 12062:2004.

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli saranno qualificati secondo la norma UNI EN 473:2001 almeno di secondo livello.

Il costruttore inoltre deve corrispondere ai seguenti requisiti.

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore sarà certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006 parti 2 e 4; il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità. I requisiti sono riassunti nella Tabella di seguito riportata.

La certificazione dell'azienda e del personale sarà operata da un Ente terzo, scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
	A	B	C	D
Riferimento				
Materiale Base: Spessore minimo delle membrature	S235, s ≤ 30mm S275, s ≤ 30mm	S355, s ≤ 30mm S235 S275	S235 S275 S355 S460, s ≤ 30mm	S235 S275 S355 S460 (Nota 1) Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati (Nota 1)

Capitolato tecnico

Livello dei requisiti di qualità secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006	Elementare EN ISO 3834-4	Medio EN ISO 3834-3	Medio EN ISO 3834-3	Completo EN ISO 3834-2
Livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento della saldatura secondo la norma UNI EN 719:1996	Di base	Specifico	Completo	Completo

5 ACCIAIO DA PRETENSIONE

Tutto l'acciaio deve essere conformi alle norme europee : prEN 10138 Design of Prestressing Steel e prENV1992-1-5 Eurocode 2 : Design of Steel Structures – Part.1-5 The use of unbonded and external prestressing tendons

6 - ACCIAIO INOSSIDABILE AISI304

Acciaio inossidabile tipo AISI304, avente la seguente composizione:

C	Mn	Cr	Si	Ni	P
≤ 0.06	Max 0.20	0.17÷0.19	≤ 1	0.08÷0.12	0.045

e caratteristiche meccaniche Re = 185 N/mm²; Rm = 490-685 N/mm²; A= 45%
Per la realizzazione di perni ed componenti di vincolo strutturali.

7 - ACCIAI SPECIALI DA BONIFICA

Acciaio tipo EN 10083 –1- C40 E + N, avente la seguente composizione :

C	Mn	Cr	Mo	Ni	Cr+Mo+Ni
0.37÷0.44	0.50÷0.80	Max 0.40	Max 0.10	Max 0.40	0.63

E caratteristiche meccaniche Re = 290 N/mm²; Rm = 550 N/mm²; A= 17%
Per la realizzazione di perni ed componenti di vincolo strutturali.

Art. 28 – Materiali da fabbro

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso elencate.

I materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità e da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalla successiva lavorazione a macchina od a mano che possa menomare la sicurezza d'impiego.

Ferma restando l'applicazione del decreto 15.07.1925, che fissa le norme e condizioni per le prove e l'accettazione dei materiali ferrosi, per le prove meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici saranno rispettate le norme di unificazione vigenti.

Capitolato tecnico

In mancanza di particolari prescrizioni i materiali devono essere della migliore qualità esistente in commercio; essi devono provenire da primarie fabbriche che diano garanzia di costanza di qualità e produzione.

I materiali possono essere approvvigionati presso località e fabbriche che l'Appaltatore ritiene di sua convenienza purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

L'Appaltatore dovrà informare l'appaltante dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati affinché, prima che ne venga iniziata la lavorazione, l'appaltante stesso possa disporre i preliminari esami e verifiche dei materiali medesimi ed il prelievamento dei campioni per l'effettuazione delle prove di qualità e resistenza.

È riservata all'appaltante la facoltà di disporre e far effettuare visite, esami e prove negli stabilimenti di produzione dei materiali, i quali stabilimenti pertanto dovranno essere segnalati all'Appaltatore in tempo utile. Le suddette visite, verifiche e prove, le cui spese tutte sono a carico dell'Appaltatore, dovranno essere effettuate secondo le norme vigenti.

Dei risultati delle prove dovrà essere redatto regolare verbale in contraddittorio tra il Direttore Lavori e l'Appaltatore, o loro rappresentanti.

Nel caso di esito sfavorevole delle prove sopraindicate l'Appaltatore potrà rifiutare in tutto od in parte i materiali predisposti od approvvigionati, senza che l'Appaltatore possa pretendere indennizzo alcuno o proroga ai termini di esecuzione e di consegna.

I profilati in acciaio dolce (tondi, quadri e piatti) devono essere del tipo a sezione prescritti per l'opera particolare e comunque corrispondenti ai campioni approvati dalla Direzione Lavori.

Non sono ammesse spigolature, ammaccature, tagli od altri difetti di aspetto dovuti a cattiva lavorazione e non rientranti nelle normali tolleranze di laminazione.

I profilati o tubi realizzati con leghe leggere di alluminio, rame ed ottone devono avere composizione chimica corrispondente alle norme ed ai regolamenti ufficiali vigenti per l'impiego nella costruzione di serramenti e manufatti affini.

Devono essere del tipo e sezione prescritti per l'opera particolare e comunque rispondenti ai campioni approvati dalla Direzione Lavori.

Non sono ammesse spigolature, ammaccature, tagli od altri difetti di aspetto dovuti a cattiva lavorazione e non rientranti nelle normali tolleranze di estrusione.

Profilati tubolari in lamiera d'acciaio non devono avere spigolature, ammaccature, tagli od altri difetti di aspetto dovuti a cattiva lavorazione e non rientranti nelle normali tolleranze di profilatura.

I profilati di acciaio per serramenti dovranno essere fabbricati in acciaio avente qualità non inferiore al tipo Fe 37A previsto dalla norma UNI 5334-64, secondo i profili, le dimensioni e le tolleranze riportate nella norma di unificazione: UNI 3897 - Profilati di acciaio laminati a caldo e profilati per serramenti.

I profilati potranno essere richiesti con ali e facce parallele o rastremate con inclinazione del 5%.

Nell'impiego di acciaio inossidabile si dovrà fare riferimento alla normativa UNI 6900-71 ed AISI.

La ghisa grigia per getti dovrà corrispondere per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 5007.

La ghisa malleabile per getti dovrà corrispondere alle prescrizioni della norma UNI 3779.

I prodotti in ghisa sferoidale risponderanno alla normativa UNI ISO 1083 - UNI EN 124 e riporteranno la marcatura obbligatoria di riferimento alla normativa:

identificazione del produttore, la classe corrispondente, EN 124 come riferimento alla norma, marchio dell'ente di certificazione.

La ferramenta e le bullonerie in genere devono essere di ottima qualità e finitura, di tipologia a strappo antieffrazione qualora le condizioni di sicurezza lo richiedano..

Devono corrispondere ai requisiti tecnici appropriati a ciascun tipo di infisso ed avere dimensioni e robustezza adeguata all'impiego cui sono destinare e tali da poter offrire la massima garanzia di funzionalità e di durata.

Tutte la ferramenta devono corrispondere ai campioni approvati dalla Direzione Lavori ed essere di tipo unificato per tutta la fornitura.

Viti, bulloni, ecc. devono pure essere di robustezza, tipo e metallo adeguati all'impiego ed alla ferramenta prescelta.

Il ferro fucinato dovrà presentarsi privo di scorie, soffiature, bruciature o qualsiasi altro difetto apparente.

Per la zincatura di profilati di acciaio per la costruzione, oggetti fabbricati con lamiere non zincate di qualsiasi spessore, oggetti fabbricati con tubi, tubi di grande diametro curvati e saldati insieme prima della zincatura ed altri oggetti di acciaio con spessori maggiori di 5 mm recipienti fabbricati con lamiere di acciaio di qualsiasi spessore con o senza rinforzi di profilati di acciaio, minuteria od oggetti da centrifugare; oggetti fabbricati in ghisa, in ghisa malleabile ed in acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni della norma di unificazione:

UNI 5744-66. Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso.

Capitolato tecnico

Tutte le parti in acciaio per le quali negli elaborati progettuali sia stata prevista la protezione dalla corrosione mediante zincatura dovranno rispettare la specifica esposta alle righe seguenti.

Tale tipo di trattamento sarà adottato quando previsto in progetto e/o su ordine della Direzione Lavori quando le normali verniciature non diano sufficienti garanzie, sia in relazione al tipo di aggressione ambientale, sia in relazione alle funzioni assegnate alle strutture metalliche da proteggere.

La zincatura dovrà essere effettuata a caldo per immersione in appositi impianti approvati dalla D.L..

I pezzi da zincare dovranno essere in acciaio di tipo calmato, è tassativamente vietato l'uso di acciaio attivi o effervescenti.

Le parti da zincare dovranno essere pulite e sgrassate (SSPC - SP-63) e sabbiare al metallo bianco secondo SSPC : SP 10; SSA : SA 1/2.

Gli spessori minimi della zincatura varieranno a seconda dello spessore del pezzo da zincare.

per s del pezzo < 1 mm zincatura 350 g/m²

per s del pezzo > 1 < 3 mm zincatura 450 g/m²

per s del pezzo > 3 < 4 mm zincatura 500 g/m²

per s del pezzo > 4 < 6 mm zincatura 600 g/m²

per s del pezzo > 6 mm zincatura 700 g/m²

Sugli oggetti filettati, dopo la zincatura, non si devono effettuare ulteriori operazioni di finitura a mezzo di utensili.

Per la zincatura dei fili di acciaio vale la norma di unificazione:

UNI 7245-73 - Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici - Caratteristiche del rivestimento protettivo.

Se non altrimenti disposto dovrà essere impiegato filo zincato di classe P per ambiente aggressivo e M per ambiente normale così come definiti ai punti 3.1 e 3.2 della UNI 7245-73; è vietato per l'estero l'impiego del filo zincato di classe L.

Zincatura dei giunti di saldatura.

Per le giunzioni eseguite per saldatura si dovrà procedere al ripristino della saldatura, secondo le modalità appresso indicate:

- rimuovere lo zinco preesistente per una lunghezza non inferiore a 10 cm;
- pulire e irruvidire la superficie scoperta mediante spazzolatura meccanica;
- metallizzare le superfici mediante spruzzo di particelle di zinco allo stato plastico fino a raggiungere uno spessore non inferiore a 40 microns;
- verniciatura finale come all'articolo relativo.

Gli spessori indicati nelle specifiche saranno verificati per campione con apposito strumento elettronico, fornito dall'Appaltatore.

L'Appaltatore garantisce la buona applicazione dei rivestimenti in genere contro tutti i difetti di esecuzione del lavoro e si impegna ad eseguirlo secondo le regole dell'arte e della tecnica.

L'Appaltatore eseguirà il lavoro soltanto se le condizioni atmosferiche o ambientali lo consentono in base alle prescrizioni su esposte e programmando il lavoro in modo da rispettare i tempi di esecuzione stabiliti per il ciclo protettivo.

Per le pitturazioni su superfici zincate a passivazione avvenuta dello zinco, realizzata anche con l'applicazione in officina di acido cromatico previa fosfatazione con fosfato di zinco, si procederà ad un'accurata sgrassatura con solventi organici o con idonei sali sgrassanti e comunque con trattamento ad acqua calda e idropulitrice a pressione.

Si procederà quindi ad un irruvidimento superficiale con tele abrasive o con spazzolatura leggera.

Sarà applicata infine una mano di vernice poliuretanic alifatica, di tinta a scelta della Direzione Lavori e con uno spessore a film secco di 80 microns, su un fondo di antiruggine epossidica bicomponente con indurente poliammidico del tipo specifico per superfici zincate e con uno spessore a film secco di 50 microns.

Potrà essere usato in alternativa un ciclo costituito dall'applicazione di vernice tipo Acril Ard con uno spessore a film secco di 70 microns, dato senza la costituzione dello strato di fondo.

I chiusini, le ringhiere di parapetto, i cancelli, le inferriate, le recinzioni e simili opere da fabbro saranno costruite secondo le misure o i disegni di progetto e dei particolari che verranno indicati all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.

I beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale (chiusini, barriere ecc...) dovranno essere prodotti, ai sensi della circolare 16 Maggio 1996 n. 2357, nel rispetto della UNI EN ISO 9002/94, rilasciando la relativa dichiarazione di conformità ai sensi delle norme EN 45014 ovvero da una certificazione rilasciata da un organismo di ispezione operante in accordo alle norme in materia.

I manufatti dovranno presentare tutti i regoli ben diritti ed in perfetta composizione.

I tagli delle connessioni, per gli elementi incrociati mezzo a mezzo, dovranno essere della medesima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza ineguaglianza e discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno, nei fori formati a caldo, alcuna fessura che si prolunghi oltre il foro necessario, ed il loro intreccio dovrà essere tale che nessun ferro possa sfilarsi.

Capitolato tecnico

Le ringhiere di qualsiasi tipo, sia per terrazze sia per balconi, passaggi, scale e simili, dovranno avere altezza non inferiore a 105 cm misurata in corrispondenza della parte più alta del pavimento e fino al corrimano; nel caso di rampe di scale tale altezza, misurata al centro della pedata, dovrà essere di almeno 95 cm.

Le maglie delle ringhiere dovranno avere apertura non maggiore di 12 cm.

Gli elementi più bassi delle ringhiere dovranno distare dal pavimento non meno di 5 nè più di 8 cm, nel caso di rampe di scale, invece, questa distanza non dovrà superare di 2 cm quella del battente dei gradini.

Nel caso di ringhiere collocate all'esterno dei manufatti cui servono, la loro distanza orizzontale del manufatto stesso non dovrà superare 5 cm.

L'impiego di ringhiere metalliche in cui parti dell'intelaiatura siano costituite da pannelli di vetro, ancorché previsto in progetto, dovrà essere confermato per iscritto dall'Appaltatore all'atto dell'esecuzione.

Nell'ordine relativo dovranno essere specificatamente indicate le modalità di esecuzione e tutti gli altri elementi atti a garantire le necessarie caratteristiche di sicurezza del manufatto in relazione alle condizioni d'impiego.

L'ancoraggio di ogni manufatto dovrà essere tale da garantire un perfetto e robusto fissaggio.

Gli ancoraggi delle ringhiere, comunque, dovranno resistere ad una spinta di 120 kg/m applicata alla sommità delle ringhiere stesse.

Le ringhiere dei balconi e delle terrazze non avranno peso inferiore a 16 kg/mq e quelle delle scale a 13 kg/mq.

Il peso delle inferriate a protezione di finestre od altro non sarà inferiore a 16 kg/mq per superfici fino ad 1 mq ed a 19 kg/mq per superfici maggiori, quello delle recinzioni non dovrà essere, per ciascun battente, inferiore a 25 kg/mq per superfici fino a 2 mq, a 35 kg/mq per superfici fino a 3 mq ed a 45 kg/mq per superfici superiori.

Le superfici suddette corrisponderanno a quelle del poligono regolare circoscrivibile al manufatto considerato, escludendo le grappe, i modelli, le zanche, le bandelle, i bilici, ecc.

Le inferriate fisse dovranno essere munite di una rete in filo di acciaio debitamente intelaiate secondo quanto disporrà il Direttore Lavori.

I cancelli dovranno essere completi della ferramenta di sostegno, di manovra e di chiusura.

Metalli vari, il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metallo o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

I grigliati carrabili e pedonali dovranno rispettare le tolleranze di fornitura riportate nella norma UNI 11002-1:2002, essere privi di imbozzature e svergolature, essere di tipologia antitacco, essere di tipologia e maglia tale da rispettare i carichi previsti per il passaggio e tali da permettere l'ideale aerazione come definito da pratica VVF e AUSL, essere bordati e inseriti all'interno di un telaio di contenimento, sorretto da strutture portanti principali e secondarie opportunamente dimensionate. I grigliati dovranno essere fissati con elementi tali da impedire la rimozione da terzi se non con chiavi speciali. Il sistema di fissaggio dovrà essere opportunamente studiato per eliminare il rischio di inciampo e rispettare le direttive estetiche definite da D.A. e D.L.

Questo articolo concorre all'assolvimento del Criterio 2.4.2.5 - *Ghisa, acciaio e ferro* di cui al DM -11/10/2017 e dei crediti MR Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations e Building Product Disclosure and Optimization – Sourcing of Raw Materials di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Capitolato tecnico

Art. 30 - Prodotti a base di legno

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione

Ordine del Giorno del Consiglio Comunale di Bologna P.G. 12910/2003 per invitare la Giunta ad aderire al Circuito Europeo delle "Città amiche delle Foreste".

NORME UNI DI RIFERIMENTO

- UNI EN 335-1 "Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno. Definizione delle classi di rischio di attacco biologico. Generalità"
- UNI EN 335-2 "Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Guida al campionamento per l'analisi del legno trattato con preservanti"
- UNI EN 335-3 "Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno. Definizione delle classi di rischio di attacco biologico. Applicazione ai pannelli a base di legno"
- UNI EN 351-1 "Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Classificazione di penetrazione e ritenzione del preservante"
- UNI EN 351-2 "Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Guida al campionamento per l'analisi del legno trattato con preservanti"
- UNI EN 384 "Legno strutturale - Determinazione dei valori caratteristici delle proprietà meccaniche e della massa volumica"
- UNI EN 385 "Legno strutturale con giunti a dita - Requisiti prestazionali e requisiti minimi di produzione"
- UNI EN 386 "Legno lamellare incollato - Requisiti prestazionali e requisiti minimi di produzione"
- UNI EN 387 "Legno lamellare incollato - Giunti a dita a tutta sezione - Requisiti prestazionali e requisiti minimi di produzione"
- UNI EN 460 "Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno. Durabilità naturale del legno massiccio. Guida ai requisiti di durabilità per legno da utilizzare nelle classi di rischio"
- UNI EN 599-1 "Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Prestazioni dei preservanti del legno, utilizzati a scopo preventivo, determinate mediante prove biologiche - Specifiche secondo le classi di rischio"
- UNI EN 599-2 "Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Prestazioni dei preservanti del legno, utilizzati a scopo preventivo, determinate mediante prove biologiche - Classificazione ed etichettatura"
- UNI EN 942 "Legno in falegnameria - Requisiti generali"
- UNI EN 1058 "Pannelli a base di legno. Determinazione dei valori caratteristici, delle proprietà meccaniche e della massa volumica"
- UNI EN 1072 "Pannelli di legno compensato. Descrizione delle proprietà di flessione per pannelli di legno compensato per uso strutturale"
- UNI EN 1194 "Strutture di legno - Legno lamellare incollato - Classi di resistenza e determinazione dei valori caratteristici"
- UNI EN 1912 "Legno strutturale - Classi di resistenza - Assegnazione delle categorie visuali e delle specie"
- UNI 3517 "Nomenclatura dimensionale degli assortimenti legnosi di produzione nazionale".
- UNI 8795 "Legno. Semilavorati e prodotti finiti. Scelta dei trattamenti di impregnazione profonda".
- UNI 8940 "Legno. Trattamenti preservanti. Applicazione di sostanze preservanti in solvente organico con il procedimento a doppi vuoto".
- UNI 8976 "Trattamenti preservanti del legno. Impregnazione a pressione in autoclave mediante creosoto".
- UNI 9090 "Legno. Trattamenti preservanti contro attacchi di funghi. Istruzioni per la preservazione con soluzioni a base di ossido di stagno tributilico".
- UNI 9092-1 "Trattamenti preservanti del legno. Impregnazione a pressione in autoclave. Caratteristiche generali degli impianti".
- UNI 9092-2 "Trattamenti preservanti del legno. Impregnazione a pressione in autoclave. Determinazione dell'assorbimento netto di liquido impregnante".
- UNI 9784 "Preservazione del legno. Guida alla scelta, all'uso ed ai procedimenti di applicazione dei preservanti del legno".
- UNI 11035-1 "Legno strutturale - Classificazione a vista di legnami italiani secondo la resistenza meccanica: terminologia e misurazione delle caratteristiche"
- UNI 11035-2 "Legno strutturale - Regole per la classificazione a vista secondo la resistenza e i valori caratteristici per tipi di legname strutturale italiani"
- UNI EN 13307-1 "Segati a misura e profili semilavorati di legno per impieghi non strutturali - Parte 1:

Capitolato tecnico

Requisiti”

UNI EN 13986 “Pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura”

UNI EN 14080 “Strutture di legno - Legno lamellare incollato – Requisiti”

UNI EN 14519 “Rivestimenti interni ed esterni di pareti con elementi discontinui di legno massiccio di conifere - Profili realizzati con incastri maschio e femmina”

UNI EN 15146 “Rivestimenti interni e esterni di pareti con elementi discontinui di legno massiccio di conifere - Profili realizzati senza incastri maschio e femmina”

1. Per prodotti a base di legno si intendono quelli che derivano dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e si presentano solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc... Detti prodotti devono essere provvisti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non devono presentare difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati; devono quindi essere di buona qualità, privi di alburno, fessure, spaccature, nodi profondi, cipollature, buchi o altri difetti. I prodotti a base di legno di cui nel seguito sono considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

2. I segati di legno (UNI EN 844 / 1998 – 2002) si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze su lunghezza, larghezza e spessore misurate secondo la norma UNI EN 1313 (“Legno tondo e segati – Dimensioni preferenziali e tolleranze – Segati);
- umidità misurata secondo la norma UNI 8829 (“Segati di legno – Determinazione del gradiente di umidità);
- difetti da essiccazione misurati secondo la norma UNI 8947 (“Segati di legno - Individuazione e misurazione dei difetti da essiccazione”);
- qualità di essiccazione valutata secondo la norma UNI 9030 (“Segati di legno – Qualità di essiccazione”)

3. I pannelli a base di fibra di legno (UNI EN 316), oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le specifiche di cui alla norma UNI EN 622 (Pannelli di fibra di legno – Specifiche – Requisiti generali) nonché con le seguenti caratteristiche:

- o tolleranze su lunghezza, larghezza e spessore misurate secondo la norma UNI EN 9363;
- o massa volumica misurata secondo la norma UNI EN 323
- o la superficie potrà essere:
 - grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura)
 - levigata (quando ha subito la levigatura)
 - rivestita su una o due facce mediante: placcatura, carte impregnate, smalti, ecc...

4. I pannelli a base di particelle di legno (*truciolati*) a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità del $10\% \pm 3\%$;

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- rigonfiamento dopo immersione in acqua: 12% massimo (oppure 16%), misurato secondo la norma UNI EN 317;

5. I pannelli di legno compensato e paniforti a completamento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- intolleranze sullo spessore: ± 1 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- umidità non maggiore del 12%
- grado di incollaggio (da 1 a 10), misurato secondo le norme UNI EN 314-1 e UNI EN 314-2.

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- resistenza a trazione N/mm², misurata secondo la norma UNI 6480;
- resistenza a flessione statica N/mm² minimo, misurata secondo la norma UNI 6483.

Capitolato tecnico

Qualora utilizzati per scopi strutturali, i prodotti a base di legno saranno conformi ai requisiti indicati nella Direttiva Legno CNR DT 206 ed alle pertinenti norme UNI di riferimento. Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13986, UNI EN 1309-1, UNI EN 844, UNI EN 336, UNI EN 1309-3, UNI EN 975, UNI ISO 1029, UNI EN 309, UNI EN 311, UNI EN 313, UNI EN 316, UNI EN 318, UNI EN 319, UNI EN 320, UNI EN 321, UNI EN 323, UNI EN 635, UNI 6467.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

6. I pannelli a base di particelle di legno (UNI EN 309) a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le specifiche di cui alla norma UNI EN 312 (Pannelli di particelle di legno – Specifiche – Requisiti generali di tutti i tipi di pannelli) nonché con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze su lunghezza, larghezza e spessore misurate secondo la norma UNI 4866;
- massa volumica misurata secondo la norma UNI EN 323;
- superficie: grezza; levigata; rivestita come da indicazioni di progetto;

7. I pannelli di legno compensato e paniforti (UNI EN 313) a complemento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze su lunghezza, larghezza e spessore misurate secondo la norma UNI EN 315 - 2002;
- grado di incollaggio (1 - 10), misurato secondo le norme UNI EN 314-1 e UNI EN 314-2.

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- resistenza a trazione misurata secondo la norma UNI 6480;
- resistenza a flessione statica misurata secondo la norma UNI EN 1072 - 1997;

8. Porte. - In base al d.m. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", le porte di accesso di ogni unità ambientale devono essere facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti devono essere complanari.

Occorre dimensionare adeguatamente gli spazi antistanti e retrostanti, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura.

Sono ammessi dislivelli in corrispondenza del vano della porta di accesso di una unità immobiliare, ovvero negli interventi di ristrutturazione, purché questi siano contenuti e tali comunque da non ostacolare il transito di una persona su sedia a ruote.

Per dimensioni, posizionamento e manovrabilità la porta deve essere tale da consentire una agevole apertura della/e ante da entrambi i lati di utilizzo; sono consigliabili porte scorrevoli o con anta a libro, mentre devono essere evitate le porte girevoli, a ritorno automatico non ritardato e quelle vetrate se non fornite di accorgimenti per la sicurezza. Le porte vetrate devono essere facilmente individuabili mediante l'apposizione di opportuni segnali. Sono da preferire maniglie del tipo a leva opportunamente curvate ed arrotondate.

Gli spazi antistanti e retrostanti la porta devono essere dimensionati nel rispetto dei minimi previsti negli schemi grafici di seguito riportati.

L'altezza delle maniglie deve essere compresa tra 85 e 95 cm (consigliata 90 cm) o come descritto nel progetto esecutivo. Devono inoltre, essere preferite soluzioni per le quali le singole ante delle porte non abbiano larghezza superiore ai 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati ad una altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento. L'anta mobile deve poter essere usata esercitando una pressione inferiore a 8 kg.

I materiali, componenti e sistemi edilizi a base di legno concorrono all'assolvimento del Criterio 2.4.2.4 - Sostenibilità e legalità del legno, di cui al DM -11/10/2017, e dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Qualora installati all'interno del layer di tenuta all'aria degli ambienti occupati, l'articolo concorre altresì all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM -11/10/2017, e del credito IEQ *Low-Emitting Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Capitolato tecnico

Art. 35 – Verniciature e tinteggiature

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e successive modificazioni e integrazioni.

NORME UNI DI RIFERIMENTO

- UNI 8681 "Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale".
- UNI 8752 "Edilizia. Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali. Classificazione, terminologia e strati funzionali."
- UNI 8753 "Edilizia. Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali. Analisi dei requisiti."
- UNI 8754 "Edilizia. Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali. Caratteristiche e metodi di prova."
- UNI EN 1062-1 "Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni"
- UNI EN 927-1 "Prodotti vernicianti - Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni - Classificazione e selezione".
- UNI EN ISO 12944-5 "Pitture e vernici – Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura – Sistemi di verniciatura protettiva".
- UNI EN ISO 16925 " Pitture e vernici - Determinazione della resistenza di rivestimenti alla pressione del getto d'acqua"
- UNI EN ISO 17463 "Pitture e vernici - Linee guida per la determinazione delle proprietà anticorrosive di rivestimenti organici mediante tecnica elettrochimica ciclica accelerata"
- UNI CEN/TS 16359 "Pitture e vernici - Prodotti e sistemi di verniciatura per legno per impieghi esterni - Valutazione della resistenza allo scolorimento dei rivestimenti in prossimità delle nodosità del legno"
- UNI CEN/TS 16360 "Pitture e vernici - Prodotti e sistemi di verniciatura per legno per impieghi esterni - Valutazione dell'elasticità del film mediante indentazione del rivestimento applicato su un substrato legnoso"

I prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme **UNI 8757** e **UNI 8759** ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Capitolato tecnico

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

I prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.
- Garantire un elevato indice di riflettanza

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Le operazioni di tinteggiatura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiature, scrostature, stuccature, levigature ecc.) con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

La miscelazione e posa in opera di prodotti dovrà avvenire nei rapporti, modi e tempi indicati dal produttore.

Tutte le forniture dovranno, inoltre, essere conformi alla normativa vigente, alla normativa speciale (UNICHIM, ecc.) ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità. Nelle opere di tinteggiatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione, si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà 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 caratteristiche fissate.

Nei lavori di pitturazione saranno rispettate le norme della Legge 19/7/1986 n° 706 e 5/3/1963 n° 245, nonché le prove previste sia nella presente specifica che nella norma di unificazione UNICHIM 4715/51 (Pitture, vernici e smalti; proprietà e metodi di prova).

La DL potrà inoltre disporre specifiche prove sulla stabilità, lo spessore della pellicola, l'adesione, la resistenza alla corrosione, l'invecchiamento, in base a qualunque di queste norme:

Stabilità:

UNICHIM	MU 407; MU 450; MU 484
ASTM	D 1849/80

Spessore pellicola:

UNICHIM	MU 514; MU 571; MU 590
ISO	2808/74
ASTM	D 1005/51 (79); D 1186/81; D 1212/79; E 376/69 (79)

Adesione:

UNICHIM	MU 513; MU 630
UNI	4624; 8574/VI
ISO	2409/72
ASTM	D 2197/68 (79)
DIN	53232 e 53151

Capitolato tecnico

Resistenza alla corrosione (nebbia salina):

UNICHIM	MU 579
UNI	5687
DIN	50021

Invecchiamento:

UNICHIM	MU 100; MU 446
ISO	2810/74
ASTM	D 1006/73 (81); D 1014/66 (73) D 1641/59 (81); G 23/81
DIN	50019; 50010; 50014; 50015

Tutti i materiali dovranno pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, muniti di marchi e sigilli recanti in modo chiaramente leggibile, il nome della ditta produttrice, la marca e la qualità.

Ogni prodotto sarà accompagnato da una "scheda di informazione tecnica" redatta conformemente alla norma **UNI 8757**.

I recipienti saranno aperti solo al momento dell'impiego.

Sarà cura ed onere dell'Appaltatore l'apprestamento di tutte le cautele e le misure di prevenzione necessarie per la sicurezza dei lavoratori, per il rispetto di tutte le normative vigenti al riguardo e in materia di impiego delle vernici, così come gli oneri relativi alle precauzioni ed accorgimenti da prendere al fine di evitare danni alla proprietà o a terzi.

Questo articolo concorre all'assolvimento del Criterio 2.4.2.11 - Pitture e vernici, di cui al DM 11/10/2017, e dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations, Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Qualora le verniciature/tinteggiature siano realizzate all'interno del layer di tenuta all'aria degli ambienti occupati, l'articolo concorre altresì all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM 11/10/2017, e dei crediti IEQ *Low-Emitting Materials e Interior Lighting* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C. In particolare, le tinteggiature dei vani regolarmente occupati devono garantire le prestazioni necessarie per il conseguimento dell'*OPZ.2 - LIGHTING QUALITY, strategie E, G e H*

a) Fondo neutralizzante

Fondo neutralizzante acido a base di fluorosilicato di magnesio per neutralizzare il PH di supporti alcalini contenenti calce e/o cemento, applicabile a pennello. In composizione tale da eliminare eventuale muschio e alghe presenti sulle pareti. Peso specifico 1,15 Kg/l

b) Pittura lavabile di resina sintetica emulsionabile (idropittura).

Tinteggiatura con pittura lavabile di resina sintetica emulsionabile (idropittura) in tinte non forti a tre mani a coprire, comprese le opere provvisorie, la preparazione delle superfici con rasatura, stuccatura e imprimitura: su superfici interne: con pitture vinilacriliche

Qualità dei materiali:

- fondo fissativo a base di resine acriliche all'acqua, per uniformare l'ancoraggio al fondo e uniformare l'essiccamento, classificazione (UNI 8681) AO. B.O.A.2.FA - Vernice per strato di impregnazione superficiale semplice, in dispersione acquosa, monocomponente, ad essiccamento fisico, opaco, acrilico. Classificazione COV (Direttiva 2004/42/CE) - Primer fissanti. Valore limite UE di COV (cat. A/h): 30 g/L
- Stucco per strato di fondo in dispersione acquosa, monocomponente, ad essiccamento fisico, opaco, vinilversatico. Classificazione (UNI 8681) E2.A.O.A. 2.HF
- Pittura murale per interni lavabile, ad elevata copertura, per pareti e soffitti interni. Pittura per strato di finitura, in dispersione acquosa, monocomponente, ad essiccamento fisico, opaca, vinilacrilica. Classificazione (UNI 8681) B4. C.O.A.2.HB, Classificazione COV (Direttiva 2004/42/CE) Valore limite UE di COV (cat. A/a): 30 g/L

Ciclo applicativo:

Asportare con spazzola il pulviscolo ed frammenti di intonaco non perfettamente aderenti. Livellare le imperfezioni (fori, crepe o cavillature) con stucco applicato con spatola, operando con rasate successive. Dopo 2-6 ore dall'ultima rasata carteggiare le parti stuccate e ripulirle accuratamente. Applicare successivamente una mano di fissativo acrilico, dopo 4-6 ore applicare almeno tre mani di pittura colore a scelta della D.L..

Capitolato tecnico

- Non applicare su supporti esposti al sole diretto o al vento battente.

Condizioni dell'ambiente e del supporto:

- temperatura dell'ambiente: min.5°C/max 35°C;
- umidità relativa dell'ambiente: < 80%;
- temperatura del supporto: min 5°C/max 35°C;
- umidità del supporto: < 10 di U.R.

c) Pittura a smalto

Tinteggiatura a base di smalti murali, a due o più mani a coprire, con trattamento di finitura satinato o lucido, compresa la opportuna preparazione delle superfici con rasatura, stuccatura e imprimitura. Colore a scelta della D.L..

Qualità dei materiali

- Stucco per strato di fondo in dispersione acquosa, monocomponente, ad essiccamento fisico, opaco, vinilversatico. Classificazione (UNI 8681) E2.A.O.A. 2.HF
- Fondo fissativo a base di resine acriliche all'acqua, per uniformare l'ancoraggio al fondo e uniformare l'essiccamento, Classificazione (UNI 8681) AO. B.O.A.2.FA, - Vernice per strato di impregnazione superficiale semplice, dispersione acquosa, monocomponente, ad essiccamento fisico, opaca, acrilica. Classificazione COV (Direttiva 2004/42/CE) - Primer fissanti. Valore limite UE di COV (cat. A/h): 30 g/L
- Smalto acrilico all'acqua formulato con pigmenti inalterabili alla luce. Rapido in essiccazione, Resistente all'ingiallimento, Inodore, Classificazione (UNI 8681) B4. C.O.A.O.FA - Pittura per finitura, in dispersione acquosa, monocomponente, ad essiccamento fisico, satinata, acrilica.

Ciclo applicativo

Asportare con spazzola il pulviscolo ed i frammenti di intonaco non perfettamente aderenti. Stuccare ove necessario la superficie con stucco applicato con spatola, operando con rasate successive. Dopo 2-6 ore dall'ultima rasata carteggiare le parti stuccate e ripulirle accuratamente.

Applicare successivamente due mani di fissativo acrilico diluito con acqua nel rapporto 3:1, intervallate da carteggiatura. Spolverare con cura ed applicare due mani di smalto colore a scelta della D.L. carteggiando leggermente prima della seconda mano.

- Non applicare su supporti esposti al sole diretto o al vento battente.

Condizioni dell'ambiente e del supporto:

- temperatura dell'ambiente: min.10°C/max 35°C;
- umidità relativa dell'ambiente : < 75%;
- temperatura del supporto: min 10°C/max 35°C;
- umidità del supporto: < 10 di U.R.

d) Trattamento di finitura su c.a. faccia vista mediante vernici a base di resine acriliche pigmentate.

Esecuzione di trattamento di finitura superficiale del cemento armato faccia a vista mediante l'applicazione di speciali vernici protettive e decorative, traspiranti al passaggio del vapore, impermeabili all'acqua, a base di resine acriliche in solvente pigmentate con colore a scelta della Direzione dei lavori.

Il trattamento protettivo verrà applicato su sottofondo pulito ed asciutto mediante pennello, rullo o spruzzo, in almeno 2 mani a coprire.

e) Pittura zincante a freddo a due componenti

Trattasi di una pittura zincante di etilsilicati inorganici, autoindurente ed a due componenti, che esplica una protezione galvanica dei metalli ferrosi. Può essere utilizzata come antiruggine nei cicli di lunga durata per la pitturazione di carpenterie, strutture, macchinari, ecc. o in strato unico protettivo.

f) Anticorrosione epossipoliammidico

Pittura anticorrosiva a base di resine epossipoliammidiche e pigmenti anticorrosivi. Sarà impiegato come strato di fondo per la protezione di strutture in acciaio normale, zincato a caldo, e leghe leggere, atto a ricevere prodotti intermedi o di finitura tipo: cloro-caucciù - alchidici - epossidici - epossiviniliche - poliuretaniche.

g) Antiruggine alchidico

Antiruggine impiegata come strato di fondo per le strutture metalliche in genere sulla quale siano totalmente asportati, con procedimento di sabbiatura, tutti gli ossidi.

Può essere ricoperto da prodotti di finitura quali: smalti alchidici, cloro-caucciù.

h) Smalto epossipoliammidico

Capitolato tecnico

Trattasi di prodotto anticorrosivo a base di resine epossidiche modificate con resine poliammidiche. Si applica su manufatti in acciaio che abbiano già ricevuto trattamenti zincati a freddo inorganici ed organici e quale mano intermedia nei cicli di verniciatura con finitura epossidica, epossivinilica, poliuretana bicomponente.

i) Smalto poliuretano alifatico

Trattasi di prodotti di finitura a due componenti a base di resine poliuretane alifatiche non ingiallenti, non sfarinanti, con buone caratteristiche di resistenza all'azione di numerosi solventi ed agenti chimici, anche per l'eccezionale durezza abbinata ad una buona elasticità. Si applicherà come mano a finire del ciclo per strutture metalliche su fondi ed intermedi epossidici, poliuretani, oleuretani.

j) Smalto alchidico-clorocaucciù

Prodotto di finitura per la protezione di strutture metalliche in genere, a base di resine alchiliche-clorocaucciù.

Sarà applicato su supporti necessariamente preparati con prodotti di fondo. Il prodotto è compatibile con zincature inorganiche ed organiche con antiruggini aleofenoliche e alchidiche e fondi epossipoliamidici.

k) PITTURA ACRILICA ALL'ACQUA, ANTIPOLVERE.

Pittura a base di resine acriliche in dispersione acquosa, biossido di titanio, pigmenti, cariche minerali ed additivi atti a migliorare le caratteristiche di distensione e lavorabilità del prodotto. Il prodotto deve avere la giusta tipologia e quantità di legante per garantire una ottima capacità di adesione su tutti i supporti porosi ed assorbenti, in particolare su calcestruzzo. Tale vernice deve conferire alla superficie in cemento su cui viene applicata buone proprietà anticarbonatazione, creando un film continuo e resistente.

Modalità di applicazione:

Su superfici nuove: su superfici nuove perfettamente asciutte e stagionate applicare una mano di primer ad acqua diluito come da indicazioni della scheda tecnica del prodotto a seconda del grado di assorbimento della superficie. Quindi applicazione di due mani del prodotto, la prima di base diluita con acqua e la seconda, una volta asciutta la prima, in modo da arrivare a perfetta copertura.

Su superfici vecchie: su superfici vecchie non tinteggiate rimuovere eventuali parti incoerenti e ripristinarle, applicando idonei primer a solvente in una o più mani fino ad ottenere una superficie solida e compatta. Quindi applicazione di due mani del prodotto, la prima di base diluita con acqua e la seconda, una volta asciutta la prima, in modo da arrivare a perfetta copertura.

Su superfici che presentano vecchie pitture eseguire un idrolavaggio al fine di rimuovere eventuali parti incoerenti ed una volta asciutta la superficie procedere come descritto precedentemente.

l) TINTE A TEMPERA

Pittura a tempera composta da resine viniliche e carbonati amorfi e cristallini, adatta per usi interni sia su superfici nuove che già precedentemente tinteggiate. Su vecchi muri, prima di applicare la tempera, occorre dare una mano di fondo isolante diluito con acqua.

m) PITTURA INTUMESCENTE

Per la difesa dal fuoco di strutture in acciaio dovrà essere utilizzato un rivestimento protettivo che sotto l'azione del fuoco diventerà intumescente gonfiandosi e creando una schiuma termoisolante e incombustibile e che avrà lo scopo di ritardare la propagazione del calore, e dovrà resistere per una durata di esposizione al fuoco congruente con le classi di resistenza al fuoco previste in progetto, consistente in:

- preparazione delle superfici mediante sabbiatura al grado minimo Sa 2 ½ (SSPC-SP10)
- applicazione di primer di adesione per acciai in ragione di 0,10 l/m² (105 g/m²) pari ad uno spessore di circa 40/50 µm di film secco.
- Applicazione in più mani, intervallate seguendo i tempi previsti dalla relativa scheda tecnica, di pittura intumescente in ragione di g/m² da determinare in funzione della massività e delle situazioni di carico degli elementi da proteggere nonché in base alla resistenza al fuoco per essi richiesta (R/RE/REI 30/60/90). Lo spessore della vernice intumescente da applicare è stabilito su base di valutazione tabellare o analitica e fissato dallo studio di ingegneria di riferimento che deve esaminare preventivamente il progetto. Si consiglia di applicare un quantitativo di 500 g/m² di prodotto per mano se l'applicazione viene fatta mediante rullo o pennello; si consiglia di applicare un quantitativo di 700 g/m² di prodotto per mano se l'applicazione viene fatta mediante pistola a spruzzo (dispositivo airless senza filtro con ugello da 31).
- Ad essiccazione perfetta della vernice si completa la finitura mediante applicazione di pittura studiata per conferire resistenza all'acqua ed agli agenti atmosferici alla protezione intumescente.

n) Isolatore a dispersione di resine acriliche

Capitolato tecnico

Per l'isolamento e l'ancoraggio di tinteggiature di opere murarie (intonaci, superfici lisce a gesso, pannelli prefabbricati), interni ed esterni, con pitture murali emulsionate dovrà essere utilizzato un prodotto trasparente a base di resine acriliche in dispersione acquosa atto a ricevere tutti i prodotti per tinteggiature all'acqua.

o) Idrorepellente per c.a. a vista

Per il trattamento del c.a. a vista si dovrà utilizzare un prodotto che non alteri né l'aspetto né il colore delle superfici. Dovrà quindi essere utilizzato un impregnante idrorepellente incolore a base di resine acriliche-siliconiche ad alto grado di penetrazione.

p) Tinteggiatura per esterni

Tinteggiatura con pittura minerale ai silicati per esterni secondo norma DIN 18363 a superficie liscia, ad alta resistenza agli agenti atmosferici e permeabilità al vapore; a due mani o più mani a coprire, compresa la opportuna preparazione delle superfici con rasatura, stuccatura e imprimitura. Colore a scelta della D.L.

q) TINTEGGIATURE A CALCE

La tinteggiatura a calce degli intonaci e la relativa preparazione consisterà in:

- spolveratura e raschiatura delle superfici esistenti; ripristino della superficie mediante la ripresa delle lesioni esistenti, delle cavillature, delle setolature, mediante prima stuccatura a gesso e colla;
- levigamento con carta vetrata;
- applicazione di due mani di tinta a calce.

Su tutte le superfici, esistenti e nuove, verrà applicata una mano preventiva di latte di calce denso (scialbatura), per uniformare la resa cromatica delle tinte indipendentemente dal supporto.

Pittura murale minerale per esterni ed interni, a base di un legante minerale (calce aerea) che permette di ottenere una finitura antichizzante della superficie trattata, riproducendo l'antico effetto opaco della calce. Il prodotto in opera risulta sempre diverso, caratterizzato da sfumature ed effetti cromatici che dipendono dall'abilità e dalle caratteristiche del decoratore. Per questo risulta particolarmente adatto per gli interventi di restauro anche su edifici di interesse storico-artistico.

Il materiale è dotato di elevata traspirabilità e la sua natura minerale gli consente di aderire senza sfogliare anche su supporti soggetti a problemi di umidità.

o) TINTEGGIATURE AI SILICATI

Possono essere richieste per riprodurre effetti estetici analoghi a quelli ottenibili con materiale e tecniche tradizionali (tinte a calce).

Potranno essere applicate su intonaco nuovo o su intonaco vecchio come da richiesto della D.L..

Per trattamenti su intonaco nuovo questo dovrà essere perfettamente asciutto e stagionato; si applicherà quindi una mano di fondo opportunamente diluito e due mani a finire di tinta ai silicati.

Per trattamento su intonaco vecchio, perfettamente asciutto e stagionato, occorrerà, per muri trattati a calce, spazzolare bene il supporto. Per muri rivestiti con pitture di natura organica occorrerà predisporre la totale rimozione (svernicatura, idropulitura, idrosabbatura, ecc..). Si dovrà fissare il muro polveroso con una mano di fondo opportunamente diluito, quindi applicare una seconda mano di fondo ed una mano di vernice a diluizione decrescente.

Nel caso di interventi su intonaci rappezzati occorrerà intervenire dapprima separatamente sulle parti di intonaco nuovo e vecchio con prodotti, a base di silicati, differenti come desumibile dalle caratteristiche tecniche fornite dalle case produttrici allo scopo di uniformare, a giudizio della D.L., i due materiali differenti. Quindi si procederà come sopra per intonaci vecchi con due mani di fondo a diversa percentuale di diluizione ed una mano a finire.

r) FINITURA SILOSSANICA PROTETTIVA PER ESTERNI

Pittura per esterni, opaca ed idrofobica, composta da speciali resine silossaniche in emulsione e copolimeri organici di ultima generazione, inerti selezionati, biossido di titanio, pigmenti ed additivi specifici per rendere il film di pittura maggiormente resistente alla proliferazione di muffe ed alghe (es. alternaria alternata, aspergillus niger, stichococcus bacillaris ecc.).

Impiego

Pittura decorativa ad elevate prestazioni, bianca o colorata su intonaci di finitura esterni, sia nuovi che vecchi a base calce, calce-cemento, calcestruzzo, ecc. Il materiale deve garantire resistenza al lavaggio (secondo DIN 53778), resistenza alla diffusione del vapore (secondo EN ISO 7783-2), idrorepellenza e la buona traspirabilità in modo da permettere una applicazione versatile del prodotto sia su supporti nuovi, sia su vecchie pitturazioni e rivestimenti, sempre che risultino coerenti e non sfarinanti.

Capitolato tecnico

Preparazione del fondo

La superficie da rivestire deve essere esente da polvere o sporco. Eventuali tracce di oli, grassi, cere, ecc. devono essere rimosse prima dell'utilizzo della pittura. La pittura deve essere applicata su intonaci completamente stagionati (almeno 28 giorni).

Sottofondi sfarinanti o particolarmente assorbenti devono essere trattati con fondo isolante silossanico. Questo trattamento è sempre consigliabile anche quando la superficie presenta forti diversità di assorbimento (fasce guida, quadrature di porte o finestre, rappezzi, ecc.).

Applicazione

Le varie mani di prodotto da applicare devono essere diluite secondo le indicazioni della scheda tecnica del prodotto. L'applicazione può essere eseguita a pennello o rullo in lana (preferibilmente a pelo corto). Si consiglia di determinare la percentuale di diluizione ottimale mediante una prova applicativa preventiva

Art. 37 - Prodotti per pavimentazione

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

R.D. n° 2234 del 16/11/1939 Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazioni

D. Min. LL. PP. n° 236 del 14/06/1989 Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche

Legge n° 188 del 03/07/1990 Tutela della ceramica artistica e tradizionale e della ceramica italiana di qualità

D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e successive modificazioni e integrazioni.

D. MIN. DELL'INTERNO 10/03/2005 e successive modificazioni e integrazioni. Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio

D. MIN. DELL'INTERNO 15/03/2005 e successive modificazioni e integrazioni. Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo

Ordine del Giorno del Consiglio Comunale di Bologna P.G. 12910/2003 per invitare la Giunta ad aderire al Circuito Europeo delle "Città amiche delle Foreste"

NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI 10291 "Materiali ceramici. Classificazione descrittiva".

UNI EN 14411 "Piastrille di ceramica - Definizioni, classificazione, caratteristiche e marcatura"

UNI EN 12004 "Adesivi per piastrelle - Definizioni e specifiche"

UNI EN 1338 "Masselli di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova"

UNI EN 1339 "Lastre di calcestruzzo per pavimentazione - Requisiti e metodi di prova"

UNI EN 1340 "Cordoli di calcestruzzo - Requisiti e metodi di prova".

UNI EN 1910 "Pavimentazioni di legno e rivestimenti interni ed esterni di pareti con elementi discontinui di legno - Determinazione della stabilità dimensionale"

UNI EN 14342 "Pavimentazioni di legno - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura"

UNI EN 14041 "Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni - Caratteristiche essenziali"

UNI EN 438-7 "Laminati decorativi ad alta pressione (HPL) - Pannelli a base di resine termoindurenti (generalmente chiamati laminati) - Parte 7: Laminati stratificati e pannelli compositi HPL per applicazioni su pareti interne ed esterne e su soffitti"

UNI 11515-1 "Rivestimenti resilienti e laminati per pavimentazioni - Parte 1: Istruzioni per la progettazione, la posa e la manutenzione"

UNI EN 12871 "Pannelli a base di legno - Determinazione delle caratteristiche prestazionali per pannelli portanti per l'utilizzo in pavimenti, coperture e pareti"

UNI EN 13442 "Pavimentazioni di legno e rivestimenti interni ed esterni di pareti con elementi discontinui di legno - Determinazione della resistenza agli agenti chimici"

UNI EN 13553 "Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Rivestimenti per pavimentazioni di polivinilcloruro per aree umide speciali - Specifiche"

UNI EN 13647 "Pavimentazioni di legno e rivestimenti interni ed esterni di pareti con elementi discontinui di legno - Determinazione delle caratteristiche geometriche"

UNI EN ISO 24011 "Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Specifica per linoleum a tinta unita e marmorizzato"

Capitolato tecnico

1.1 *Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.*

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Tutti i pavimenti da porre in opera dovranno essere di prima scelta; dovranno risultare di colorazioni ed aspetto complessivo uniformi, secondo le qualità prescritte dalle società produttrici ed esenti da imperfezioni di fabbricazione o montaggio. Dovranno, inoltre, essere conformi alle normative vigenti e preventivamente campionati ed approvati dalla D.L..

Sarà onere dell'Impresa provvedere alla spianatura, levigatura, pulizia e completa esecuzione di tutte le fasi di posa in opera delle superfici da trattare.

Nei pavimenti la frequenza dei giunti di dilatazione è strettamente dipendente dalle condizioni ambientali (interno o esterno), dalla flessibilità e deformabilità della struttura d'appoggio, dalla rigidità dello strato di rivestimento: per tale motivo i giunti di dilatazione, realizzati con profili elastici prefabbricati di larghezza di 5-10 mm, dovranno essere disposti a maglie quadrate di superficie non inferiore a 4x4m e non superiore a 8x8m e comunque predisposti secondo le indicazioni della Direzione dei lavori, sia nel massetto di sottofondo che sulle superfici pavimentate.

A lavoro ultimato le superfici del pavimento devono risultare perfettamente piane e con le pendenze richieste dalla stazione appaltante: l'orizzontalità dovrà essere scrupolosamente curata, non saranno ammesse ondulazioni superiori a 2mm, misurate con l'apposizione a pavimento di un regolo di 4,00m di lunghezza.

I pavimenti dovranno risultare privi di macchie di sorta e della benché minima ineguaglianza tra le connessioni dei diversi elementi a contatto. I pavimenti dovranno essere completi di ogni lavorazione necessaria, eseguita con i mezzi e la mano d'opera richiesti per la consegna dei lavori finiti.

Dovrà essere, inoltre, impedita dall'Impresa la praticabilità dei pavimenti appena posati; gli eventuali danneggiamenti per il mancato rispetto delle attenzioni richieste saranno prontamente riparati a cura e spese dell'Impresa.

Un campione di tutti i prodotti e materiali fabbricati o realizzati dovrà essere sottoposto all'approvazione della Direzione Lavori prima di ogni ordine, fornitura o posa in opera.

I materiali utilizzati dovranno corrispondere alle prescrizioni definite nel presente Capitolato o essere perfettamente equivalenti sia a livello del loro aspetto che delle loro caratteristiche tecniche e dimensionali.

Per quanto riguarda le loro caratteristiche tecniche, esse dovranno come minimo essere equivalenti.

I materiali dovranno essere di marchio conosciuto in modo di evitare qualsiasi problema di consegne e di esaurimento di materiale.

Campioni:

Prima di effettuare qualsiasi ordine l'impresa dovrà ottenere l'approvazione dei campioni necessari per le opere descritte nel presente documento. Un campione approvato dovrà rimanere a disposizione sul cantiere fino alla fine dei lavori, visionabile in ogni momento, in modo da permettere la verifica della conformità dei materiali posti in opera rispetto ai campioni approvati.

In caso di cambiamento dovuto a motivi di produzione in fabbrica, l'impresa ne informerà immediatamente la Direzione Lavori e la Direzione Artistica. Saranno allora presentati nuovi campioni nella stessa gamma di prezzo e di qualità, a una data che non comporterà ritardo del regolare svolgimento dei lavori.

Disegno della pavimentazione :

Disegni della pavimentazione saranno necessariamente sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori.

L'impresa non potrà pretendere alcun supplemento di prezzo relativo a richieste di modifica e di rettifica dei disegni della pavimentazione da parte della Direzione Lavori.

Garanzie/certificati

Per le caratteristiche e i dati del rivestimento di pavimenti offerto, l'ente appaltante si riserva, in caso di necessità, il diritto di richiedere all'Offerente delle attestazioni in forma di dichiarazioni di prestazione, certificati del produttore o rapporti di prova.

Tutti i seguenti articoli, compresi i materiali di posa, concorrono all'assolvimento dei Criteri 2.3.5.5 – Emissioni dei Materiali, 2.4.2.10 - Pavimenti e rivestimenti, di cui al DM 11/10/2017, e dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations, Building Product*

Capitolato tecnico

Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Qualora installati all'interno del layer di tenuta all'aria degli spazi occupati, contribuisce anche all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM -11/10/2017, e del credito IEQ *Low-Emitting Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

All'interno dei vani regolarmente occupati, l'articolo concorre altresì all'assolvimento del Credito IEQ *Interior lighting*, di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C. In particolare, le pavimentazioni e i rivestimenti dei vani regolarmente occupati devono garantire le prestazioni necessarie per il conseguimento dell' *OPZ.2 - LIGHTING QUALITY, strategie E, G e H*

1.2 Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme **UNI EN 87**, **UNI EN 98** e **UNI EN 99**. UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) A seconda della classe di appartenenza (secondo **UNI EN 87**) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:

Formatura	Assorbimento d'acqua			
	Gruppo I	Gruppo IIA	Gruppo IIB	Gruppo III
	E ≤ 3%	3% < E ≤ 6%	6% < E ≤ 10%	E > 10%
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188
Pressate (A)	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettate in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti “pianelle comuni di argilla”, “pianelle pressate ed arrotate di argilla” e “mattonelle greificate” dal R.D. 16 novembre 1939 n. 2234, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo; resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse (vedi norma **UNI EN 87**), per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente e già citata;
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

1.3 I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto e in mancanza e/o a complemento, devono rispondere alle prescrizioni seguenti (norma UNI 8273 e 8273 FA-174-87):

a) Essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista. l'esame dell'aspetto deve avvenire secondo le prescrizioni di cui alla norma **UNI 8272-1**;

b) Avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma **UNI 8272-2**, **UNI EN 20105-A02**. Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi.

Capitolato tecnico

- c) Sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:
- piastrelle: lunghezza e larghezza + 0,3 %, spessore + 0,2 mm;
 - rotoli: lunghezza + 1%, larghezza + 0,3 %, spessore + 0,2 mm;
 - piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
 - rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm.
- d) La durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma UNI 4916);.
- e) La resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³ (norma UNI 9185);.
- f) La stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3 % per le piastrelle e dello 0,4 % per i rotoli (norma UNI 8272/7);
- g) la resistenza allo scivolamento minima misurata secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI 8272-11 e specificata, nello specifico caso, dal Direttore dei lavori;
- h) La classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 allegato A3.1).
- k) La resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma **UNI 8272-2, UNI EN 20105-A02**. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti.
- i) Il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento n. 3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2, UNI EN 20105-A03. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento n. 2.
- l) L'adesione al supporto, per la quale s'intende la resistenza al distacco del rivestimento dal supporto cui è fissato mediante adesivo, dovrà essere maggiore di 3,5 kN/m, valore limite.
- m) La stabilità del colore, per la quale s'intende la resistenza alla variazione del colore originale del rivestimento durante l'esposizione alla luce di una lampada solare dovrà essere maggiore dell'elemento n. 5 della scala dei blu di cui alla **UNI 5146**.
- n) L'assorbimento d'acqua, per la quale s'intende l'attitudine del rivestimento a non assorbire acqua, imbibendosi e trasmettendola al supporto, non dovrà essere maggiore del 3% del valore iniziale dopo immersione in acqua distillata per 7 giorni alla temperatura di 23 ± 2 C°.
- o) Il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad n) si intende effettuato secondo i criteri indicati in 13.1 utilizzando la norma **UNI 8272** (varie parti).
- p) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le informazioni di cui ai commi da a) ad i).
- q) Rivestimenti per pavimenti in gomma con compatibilità ambientale
A causa dello stato speciale del progetto di costruzione e per prevenire ed evitare eventuali danni della salute dovuti a composti organici volatili (VOC) e sostanze nocive, si richiede l'uso di rivestimenti per pavimenti in gomma a bassissime emissioni, secondo le possibilità offerte dallo sviluppo tecnologico, che soddisfino i requisiti elencati di seguito.
1. Qualità dell'aria interna secondo RAL-UZ 120, sezione 3.2.1 o equivalente (basata sulla misurazione secondo la norma DIN EN ISO 16000-9).
- TVOC: ≤ 1.000 µg/m³ (3° giorno), ≤ 300 µg/m³ (28° giorno)
 - TSVOC: < 30 µg/m³ (28° giorno)
 - Sostanze cancerogene (secondo RAL-UZ 120, sezione 3.1.1, numeri 2 e 3): < 10 µg/m³ (3° giorno, totale), < 1 µg/m³ (28° giorno, secondo il valore singolo)

Capitolato tecnico

- VOC senza NIK (schema di valutazione AgBB, aggiornamento 2010): < 100 µg/m³ (28° giorno)
- Valore R (schema di valutazione AgBB, aggiornamento 2010): < 1 (28° giorno)
- Formaldeide: < 60 mg/m³ (0,05 ppm) (28° giorno)

2. Requisiti generali del materiale secondo RAL-UZ 120, sezione 3.1.1. o equivalente.

I prodotti non devono contenere come componenti costitutivi (vale a dire sostanze che rimangono nel prodotto finale e che svolgono in questo una determinata funzione) sostanze aventi le seguenti proprietà:

- 2.1. Sostanze che sono state identificate come estremamente problematiche ai sensi del regolamento REACH (CE/1906/2006) e sono state incluse nell'elenco di cui all'articolo 59, paragrafo 1, del REACH (il cosiddetto "elenco delle sostanze candidate"). Si applica la versione dell'elenco delle sostanze candidate valida al momento della presentazione della domanda per il prodotto offerto.
- 2.2. Sostanze classificate secondo i criteri del Regolamento CE 1272/2008 (o della Direttiva 67/548/CEE) con le frasi H (frasi R) specificate nella Tabella 1 di RAL-UZ 120, edizione di febbraio 2011 o che soddisfano i criteri per tale classificazione.
- 2.3. Sostanze classificate nel TRGS 905 come:
 - cancerogene (K1, K2)
 - mutagene (M1, M2)
 - tossiche per la riproduzione (RF1, RF2)
 - teratogene (RE1, RE2);
- 2.4. Sostanze classificate nell'elenco MAK come:
 - agenti cancerogeni di categoria 1 o categoria 2
 - agenti mutageni delle cellule germinali di categoria 1 o categoria 2

3. Non devono essere contenuti i seguenti gruppi di sostanze/materiali:

N-nitrosammine cancerogene secondo TRGS 552 non devono essere rilevabili (direttiva DIK, limite di rilevazione 3,6 µg/kg).

- Nessun materiale riciclato. Gli scarti di produzione della produzione di rivestimenti per pavimenti non sono interessati.
- Assenza di ftalati (sostanze ammorbidenti)
- Assenza di composti organici clorurati o alogenati
- Sono ammessi solo ritardanti di fiamma inorganici (ma non ossidi di antimonio)
- Requisito aggiuntivo: Idrocarburi policiclici aromatici (IPA, 16 composti secondo EPA) < 10 mg/kg (analisi GC/MS dopo l'estrazione).

4. Classificazione delle emissioni e degli odori M1 in base al marchio di qualità finlandese per materiali da costruzione o equivalente.

- TVOC (composti organici volatili totali) < 0,2 mg/m²h
- Formaldeide (HCOH) < 0,05 mg/m²h
- Ammoniaca (NH₃) < 0,03 mg/m²h
- Cancerogeni (categoria 1A e 1B) < 0,005 mg/m²h
- Test dell'odore (l'insoddisfazione per l'odore deve essere inferiore al 15%): nessun odore (il risultato della valutazione sensoriale deve essere pari a +0,0)

5. Prova dei requisiti di cui ai punti da 1 a 4

L'Offerente deve fornire la prova che i requisiti di cui ai punti da 1 a 4 siano soddisfatti dal prodotto offerto.

r) Compatibilità ambientale dei materiali da posa (primer, riempitivi, adesivi)

Per prevenire ed evitare danni alla salute causati da composti organici volatili (VOC) e sostanze nocive, si richiede l'uso di materiali da posa a bassissime emissioni, secondo le possibilità offerte dallo sviluppo tecnologico, che soddisfino i seguenti requisiti.

1. Le emissioni di composti organici volatili (VOC) non devono superare nella camera di prova i livelli di emissione indicati di seguito (prova basata sulle norme DIN EN ISO 16000-9 e DIN EN ISO 16000-10):

- TVOC: < 1000 µg/m³ (3° giorno), < 100 µg/m³ (28° giorno)
- TSVOC: < 50 µg/m³ (28° giorno)
- Sostanze cancerogene cat. K1 e K2 secondo la classificazione UE e TRGS 905: < 10 µg/m³ (3° giorno, totale), < 1 µg/m³ (28° giorno, secondo il valore singolo)
- VOC senza NIK: < 50 µg/m³ (28° giorno)

Capitolato tecnico

- Valore R (corrispondente al rating AgBB): < 1 (28° giorno)
2. Come componenti costitutivi non devono essere presenti sostanze e/o preparati che:
- sono classificati come tossici (T) o molto tossici (T+)
 - sono classificati come cancerogeni, mutageni, tossici per la riproduzione nelle categorie CE 1, 2 o 3
 - sono classificati come cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione secondo TRGS 905
 - sono classificati nell'elenco MAK come agenti cancerogeni di categoria 1, 2 o 3; agenti mutageni delle cellule germinali di categoria 1, 2, 3A o 3B; agenti teratogeni nel gruppo di gravidanza A o B
 - rappresentano acidi grassi ossidabili o esteri di acidi grassi ossidabili
 - contengono alchilfenoli etossilati (max 0,1% come impurità)

Inoltre, gli adesivi per rivestimenti di pavimenti a base di polimeri silanizzati (adesivi SMP, adesivi ibridi) non devono contenere le seguenti sostanze:

- Sostanze emollienti dalla classe degli ftalati (max 0,1% come impurità).
- Nel caso che si utilizzino composti organostannici come catalizzatore, è consentito utilizzare solo quelli elencati nell'Ordinanza tedesca sui prodotti di consumo (Bedarfsgegenständeverordnung), ad eccezione dei composti di dibutilstagno. Composti di dibutilstagno e composti di tributilstagno possono essere presenti nel catalizzatore solo come impurità fino allo 0,1%.

1.4 I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma **UNI 5573**, **UNI 7071**, **UNI 7072**.

I metodi di accettazione sono quelli del punto 1.1.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

1.5 I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti realizzati saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direttore dei lavori.

I metodi di accettazione sono quelli contenuti nel punto 1.1 facendo riferimento alla norma **UNI 8298** (varie parti) e suo FA 212-86.

Caratteristiche	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	-	+	+	+	+	+
Reazione al fuoco	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento term. in aria	-	+	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini	-	-	+	+	+	+

+ significativa; - non significativa

Capitolato tecnico

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., valgono le disposizioni di cui alle norme UNI 9379 e UNI 10330. L'accettazione avverrà secondo il 1° comma del presente articolo.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

1.7 *I Art. 119 per pavimentazioni si intendono definiti come segue:*

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma **UNI 9379 e 10330**.

a) I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto pre-scritto nell'articolo "prodotti di pietre naturali o ricostruite".

In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte);

b) le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

c) l'accettazione avverrà secondo il punto 1.1. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

1.8 *I prodotti di legno per pavimentazione* (tavole, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica (vedere ad esempio le norme UNI 8131 e 5329).

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto

b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista

b1) qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10 % degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10 % degli elementi;

b2) qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20 % degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;

Capitolato tecnico

- piccole fenditure;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

b3) qualità III:

- esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica), alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti

c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15 %;

d) tolleranze sulle dimensioni e finitura

d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5 % sulla larghezza e lunghezza;

d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5 % sulla larghezza e lunghezza;

d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci.

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura. Per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e)

Nel caso si utilizzino piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la UNI ISO 3810 e 3813

Questo articolo concorre anche all'assolvimento del Criterio 2.4.2.4 - Sostenibilità e legalità del legno, di cui al DM -11/10/2017.

1.9 I prodotti tessili per pavimenti:

a) si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);
- rivestimenti tessili piatti (tessuto, non tessuto).

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013/1;

b) i prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto o completamente a quanto segue:

- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco.

c) i criteri di accettazione sono quelli precisati nel punto 1; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direttore dei lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma UNI 8014 (varie parti);

d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

1.10 Pavimentazione sopraelevata

- Piano di supporto costituito da struttura di sopraelevazione in acciaio zincato costituita da colonnine con base rotonda diametro 100 mm fissate a terra su fondo inclinato, perno filettato M 16 saldato alla

Capitolato tecnico

base, stelo diametro 22 mm con saldata la testa radiale nervata di spessore 2,5 m/m diametro 100 m/m, dado di regolazione micrometrica con tacche di bloccaggio altezza, boccola in nylon antivibrazione sullo stelo e guarnizione in PVC conduttivo sulle teste.

- Orditura di collegamento in travette di acciaio zincato opportunamente nervate di Dimensioni 40x30x40 m/m e dotate di guarnizione in PVC antirombo.
- Pannelli modulari: pannelli 600 x 600 mm, e struttura di sopraelevazione tipo Monotile modello Tecnika Le Pietre o equivalente, formato da pannelli misura 600x600 mm prodotti serialmente in conglomerato cementizio pressato, composto da inerti di granulati di marmo e/o quarzo, polveri di marmo e legante cemento bianco 525 o con eventuali colorazioni del fondo ottenute con coloranti inorganici. Il pannello è monolitico e monostrato, dimensionalmente stabile ed indeformabile, insensibile all'umidità, in Classe 0 di reazione al fuoco e prodotto secondo le normative UNI EN 12825. Resistente all'abrasione secondo UNI EN 13748-1 < 25 mm. Prodotto in soluzione unica mediante pressatura e rinforzato internamente con rete elettrosaldata in acciaio; protetto perimetralmente da bordo antiurto in materiale plastico solidarizzato tramite aggancio meccanico al conglomerato stesso. Totalmente esente da colle, resine, prodotti organici e/o materiali non compatibili con le esigenze di salvaguardia ambientale; atossicità totale. Lavorazioni di finitura: calibratura dell'intradosso; rettifica dei lati; superficie lucidata, opaca oppure spazzolata antiscivolo; superficie pretrattata con prodotti idro-oleo repellenti. Compresi eventuali irrigidimenti per sottostruttura di altezza superiore ai 25 cm.
- Finitura estetica e colorazione della pavimentazione sopraelevata: come da indicazioni estetiche di D.A. e D.L. nel rispetto delle prescrizioni riportate del corrispondente articolo del presente capitolato.

Tolleranze ammesse:

- Lato e spessore: $\pm 0,2$ mm, (UNI 10466 punto 3.1 – prospetto I).
- Planarità: la massima deviazione è di 0,3 mm sul lato e 0,3 mm sulla diagonale (UNI 10466 punto 3.1 – prospetto I).
- Portanza sul modulo: secondo normativa UNI 10466 punto 4.1.1
Classe 2: utilizzo con carichi pesanti, carico concentrato KN 3,0, fattore di sicurezza maggiore o uguale a 2
- Reazione al fuoco del pannello senza copertura: classe 0 secondo Decreto del Ministero dell'Interno del 26.06.1984
- Proprietà acustiche: il potere fonoisolante al rumore aereo a 500 Hz varia da 38 a 45 dB, secondo norma UNI 8270 parte 9.

Il tutto correttamente dimensionato, approvato, garantito e certificato secondo norme tecniche applicabili e idoneo alle funzioni richieste;

Art. 43 - Prodotti di vetro

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e successive modificazioni e integrazioni.

D. Lgs. n°115 del 17/03/1995 Attuazione della direttiva 92/59/CEE relativa alla sicurezza generale dei prodotti

NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN 572-9 Prodotti di base di vetro di silicato sodio-calcico –

UNI EN 1063 "Vetro per edilizia - Vetrate di sicurezza - Classificazione e prove di resistenza ai proiettili"

UNI EN 1096-1 "Vetro per edilizia - Vetro rivestito - Parte 1: Definizioni e classificazione"

UNI EN 1096-2 "Vetro per edilizia - Vetro rivestito - Parte 2: Requisiti e metodi di prova per rivestimenti di classe A, B e S"

UNI EN 1096-3 "Vetro per edilizia - Vetro rivestito - Parte 3: Requisiti e metodi di prova per rivestimenti di classe C e D"

UNI EN 1096-4 Vetri rivestiti -

UNI EN 1279-5 Vetrate isolanti – Parte 1: Generalità, tolleranze dimensionali e regole per la descrizione del sistema

UNI EN 1288-1 "Vetro per edilizia - Determinazione della resistenza a flessione del vetro - Principi fondamentali delle prove sul vetro"

UNI EN 1288-2 "Vetro per edilizia - Determinazione della resistenza a flessione del vetro - Prova con doppi anelli concentrici su provini piani, su grandi superfici sollecitate"

Capitolato tecnico

- UNI EN 1748-1-2 Vetri borosilicati -
- UNI EN 1748-2 Vetro ceramica -
- UNI EN 1863-2 Vetro di silicato sodocalcico indurito termicamente -
- UNI EN 12150-2 Vetro di silicato sodocalcico di sicurezza temprato termicamente -
- UNI EN 12337-2 Vetro di silicato sodocalcico indurito chimicamente –
- UNI EN 13022-1 " Vetro per edilizia - Vetrate strutturali sigillate - Parte 1: Prodotti di vetro per sistemi di vetrate strutturali sigillate, per vetrate supportate e non supportate, monolitiche e multiple"
- UNI EN 13022-2 " Vetro per edilizia - Vetrate strutturali sigillate - Parte 2: Regole di posa"
- UNI EN 13024-2 Vetro di borosilicato di sicurezza temprato termicamente –
- UNI EN 13541 " Vetro per edilizia - Vetrate di sicurezza - Prove e classificazione della resistenza alla pressione causata da esplosioni"
- UNI EN 14178-2 Prodotti di base di vetro a matrice alcalina - (marchio CE obbligatorio)
- UNI EN 14179-2 Vetro di sicurezza di silicato sodo calcico temprato termicamente e sottoposto a "heat soak test"
- UNI EN 14449 Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza -
- UNI EN 15682-1 " Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza di silicato alcalino temprato termicamente sottoposto a "heat soak test" - Parte 1: Definizione e descrizione"
- UNI EN 15682-2 " Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza di silicato alcalino temprato termicamente sottoposto a "heat soak test" - Parte 2: Valutazione della conformità/Norma di prodotto"
- UNI EN 15755-1 "Vetro per edilizia - Vetri con pellicola polimerica adesiva - Parte 1: Definizioni e requisiti"
- UNI EN 15998 " Vetro per edilizia - Sicurezza in caso di incendio, resistenza al fuoco - Metodologia di prova del vetro a scopo di classificazione"
- UNI 7697 "Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie"
- UNI EN 12600 "Vetro per edilizia - Prova del pendolo - Metodo della prova di impatto e classificazione per il vetro piano.
- UNI EN 356 "Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza - Prove e classificazione di resistenza contro l'attacco manuale"
- UNI/TR 11463 "Vetro per edilizia - Determinazione della capacità portante di lastre di vetro piano applicate come elementi aventi funzione di tamponamento - Procedura di calcolo"
- UNI EN ISO 12543-1 " Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 1: Definizioni e descrizione delle parti componenti"
- UNI EN ISO 12543-2 " Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 2: Vetro stratificato di sicurezza"
- UNI EN ISO 12543-3 " Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 3: Vetro stratificato"
- UNI EN ISO 12543-4 " Vetro per edilizia - Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Parte 4: Metodi di prova per la durabilità"

1.1 *Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.*

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme **UNI EN 572-1÷7**.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura. Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Questo articolo concorre all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

1.2 *I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.*

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 – 1996 ("Vetro per edilizia") che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Capitolato tecnico

1.3 I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

1.4 I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572-2 che considera anche la modalità di controllo da adottare in caso di contestazione I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

1.5 I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma **UNI 7142** e UNI EN 1279-1-2-3-4-5 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

1.6 I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due o tre lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 10593 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

1.7 I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alle norme **UNI 7172**, UNI EN ISO 12543;

b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alla norma **UNI 7172**, **UNI 9184**, UNI EN ISO 12543;

c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma **UNI 7172**, **UNI 9187**, UNI EN 1063.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

1.8 - I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI EN 1288-4, per la determinazione della resistenza a flessione, e quelle della norma UNI EN 572 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

1.9 - I vetri pressati per vetrocimento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI 7440 e UNI EN 1051-1 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Capitolato tecnico

1.10 - Vetri basso emissivi

I vetri basso emissivi (o low-e) sono trasparenti alle radiazioni termiche solari, lasciandole così entrare all'interno dell'edificio, e contemporaneamente impediscono la fuoriuscita della radiazione termica emessa dai corpi riscaldanti permettendo un notevole risparmio dei costi energetici di riscaldamento. Questi vetri sono rivestiti di ossidi metallici che, una volta depositati sul vetro, ne rafforzano le proprietà di isolamento termico e di controllo solare. Il rivestimento, o "coating", può essere realizzato con due procedimenti differenti:

- Il CVD o "Chemical Vapor Deposition" che avviene durante la produzione del vetro piano (float) e il risultato è un vetro di grande durata, bassa manutenzione e alta resa, che vengono chiamati vetri "hard coating".
- Il MSVD, Magnetron Sputtering Vacuum Deposition, o "sputtering", è un processo che permette la stesura sottovuoto di un sottile strato metallico o ceramico sul foglio di vetro. Questi vetri detti anche "soft coating"

I vetri basso emissivi con qualsiasi procedimento ottenuti riducono gli scambi termici per irraggiamento; inoltre applicati come vetri isolanti, cioè due lastre separate da un gas pesante a conduttività inferiore, riducono notevolmente lo scambio termico per conduzione (contatto con aria) rispetto a vetri isolanti ottenuti con vetro semplice.

1.11 - Vetri selettivi

Le vetrate selettive sono vetrate isolanti basso emissive che svolgono un'azione di filtro dei raggi solari riducendo l'azione di irraggiamento e di trasmissione del calore esterno negli ambienti interni.

Questo tipo di vetrate si ottiene applicando sul vetro un ulteriore rivestimento metallico selettivo (magnetronico) che permette di filtrare il calore trasmesso dall'irradiazione solare garantendo al contempo un'elevata luminosità dei locali. Il rivestimento è costituito da uno strato di ossidi metallici come il magnetronico, in cui il materiale isolante viene depositato sotto vuoto tramite un processo elettromagnetico.

Il magnetronico è un processo chimico-fisico che fissa sulle lastre di vetro degli ioni d'argento (naturalmente invisibili), i quali hanno il compito di riflettere una alta percentuale della parte calda dei raggi solari, continuando a funzionare da basso emissivo nei mesi invernali.

I vetri selettivi sono caratterizzati dalla trasparenza e riflettono le radiazioni infrarosse - in modo particolare le radiazioni con lunghezza d'onda minore, evitando un maggiore riscaldamento nei locali interni all'edificio nei periodi estivi, ma senza limitare l'illuminazione.

I vetri selettivi concorrono all'assolvimento del Criterio 2.3.5.3 - Dispositivi di protezione solare, di cui al DM 11/10/2017.

1.12 - Vetri trattati con rivestimento fotocatalitico e idrofilo

Sono vetri che, pur conservando la perfetta trasparenza, sono soggetti ad un trattamento superficiale che rende il vetro autopulente e anticondensa. La duplice azione autopulente si trova sul rivestimento esterno del vetro, ha proprietà fotocatalitiche e idrofile. Agisce in due fasi:

- Fase 1: il rivestimento reagisce sotto l'effetto della luce naturale per decomporre e sciogliere lo sporco organico;
- Fase 2: quando piove l'acqua sul vetro si diffonde uniformemente sulla superficie del vetro, formando una pellicola sottile e contribuendo a lavare via lo sporco e a ridurre le striature sul vetro.

La caratteristica idrofila del vetro autopulente contribuisce ad eliminare i problemi di condensa esterna. L'umidità esterna, a contatto col vetro idrofilo, origina un film liquido che annulla la formazione delle gocce di condensa.

I materiali da impiegare in tutte le opere in vetro dovranno corrispondere alle caratteristiche di progetto, alla normativa vigente ed alle disposizioni fornite dalla Direzione Lavori.

I vetri da impiegare dovranno essere certificati secondo le Norme UNI 10593.1.2.4 con marchio di identificazione indelebile impresso sulle lastre isolanti. Le lastre dovranno avere entrambe le facce piane, parallele e lustre, ottenute da procedimento di fabbricazione float per colata su bagno metallico in atmosfera controllata.

Le lastre fornite dovranno rispettare i valori spettrofotometrici secondo la Norma DIN 67507, specificate ai punti seguenti.

Tutte le lastre dovranno essere trasportate e stoccate in posizione verticale; in particolare, per lastre accoppiate si dovrà provvedere in modo tale che le superfici di appoggio siano sempre ortogonali fra loro per non introdurre sollecitazioni anomale sui giunti di tenuta.

Nella fornitura e posa in opera l'Impresa dovrà usare tutti gli accorgimenti necessari (supporti elastici, profondità di battuta, ecc.) per impedire deformazioni, vibrazioni o difetti di installazione.

Capitolato tecnico

I sigillanti impiegati saranno resistenti ai raggi ultravioletti, all'acqua ed al calore (fino ad 80°C.) e conformi alle caratteristiche richieste dai produttori delle lastre di vetro, normali o stratificate, cui verranno applicati. Per la sigillatura di lastre stratificate o a camere d'aria dovranno essere impiegati sigillanti di tipo elastomerico, restando comunque vietato l'uso di sigillanti a base d'olio o solventi.

La posa in opera delle lastre di vetro comprenderà qualunque tipo di taglio da eseguire in stabilimento o in opera e la molatura degli spigoli che, nel caso di lastre di grandi dimensioni, dovrà essere effettuata sempre prima della posa.

Durante la posa ed il serraggio delle lastre di vetro si dovranno osservare e rispettare tutti gli accorgimenti previsti per la dilatazione termica o le eventuali sollecitazioni strutturali ed esterne.

Tutte le suddette prescrizioni, oltre ad eventuali specifiche particolari, sono valide anche per opere con elementi di vetro strutturale (profilati ad U), per strutture in vetrocemento, lucernari, coperture speciali, ecc. Nel caso di pavimentazione composta in vetro stratificato con struttura portante in acciaio, dovrà essere posta particolare cura nella realizzazione della struttura portante da collegare alle travature strutturali dell'edificio, e nei collegamenti tra questa e le lastre in vetro.

I prezzi fissati per le opere descritte si intendono comprensivi di tutto quanto richiesto per la completa esecuzione delle stesse.

Art. 45 - Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)

NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN 13249:2015 Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di strade e di altre aree soggette a traffico (escluse ferrovie e l'inclusione in conglomerati bituminosi)

UNI EN 13250:2015 Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di ferrovie

UNI EN 13251:2015 Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nelle costruzioni di terra, nelle fondazioni e nelle strutture di sostegno

UNI EN 13252:2015 Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nei sistemi drenanti

UNI EN 13253:2015 Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nelle opere di controllo dell'erosione (protezione delle coste, rivestimenti di sponda)

UNI EN 13256:2015 Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nella costruzione di gallerie e di strutture in sotterraneo

UNI EN ISO 12958:2010 Geotessili e prodotti affini - Determinazione della capacità drenante nel piano

UNI EN ISO 11058:2010 Geotessili e prodotti affini - Determinazione delle caratteristiche di permeabilità all'acqua perpendicolare al piano, senza carico

UNI EN 15381:2008 Geotessili e prodotti affini - Caratteristiche richieste per l'impiego nelle pavimentazioni e nelle coperture di asfalto

EC 1-2007 UNI EN 13719:2004 Geotessili e prodotti affini - Determinazione dell'efficacia della protezione a lungo termine di geotessili in contatto con geosintetici con funzione barriera

UNI EN ISO 13426-2:2005 Geotessili e prodotti affini - Resistenza dei giunti strutturali interni - parte 2: geocompositi

UNI EN 13738:2005 Geotessili e prodotti affini - Determinazione della resistenza allo sfilamento dal terreno

UNI EN ISO 13438:2005 Geotessili e prodotti affini - Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'ossidazione

UNI EN 14030:2004 Geotessili e prodotti affini - Metodo di prova selettivo per la determinazione della resistenza ai liquidi acidi e alcalini

UNI EN 13562:2002 Geotessili e prodotti affini - Determinazione della resistenza alla penetrazione da acqua (prova sotto pressione idrostatica)

UNI EN ISO 13431:2002 Geotessili e prodotti affini - Determinazione delle proprietà di viscosità a trazione (tensile creep) e comportamento a rottura (creep rupture)

UNI EN ISO 13437:2002 Geotessili e prodotti affini - Metodo per la messa in opera ed il prelievo dei campioni nel terreno e per l'esecuzione delle prove di laboratorio sui provini

UNI EN 12447:2002 Geotessili e prodotti affini - Metodo di prova selettivo per la determinazione della resistenza all'idrolisi in acqua

UNI EN 12224:2001 Geotessili e prodotti affini - Determinazione della resistenza agli agenti atmosferici

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Capitolato tecnico

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1.1 *Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.*

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme **UNI 9610** e **UNI 9611**, **UNI EN ISO 11600:2004**, e **UNI EN ISO 9047**, **UNI EN ISO 10563**, **UNI EN ISO 10590**, **UNI EN ISO 10591**, **UNI EN ISO 11431**, **UNI EN ISO 11432**, **UNI EN 27389**, **UNI EN 27390**, **UNI EN 28339**, **UNI EN 28340**, **UNI EN 28394**, **UNI EN 29046**, **UNI EN 29048** e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Questo articolo concorre all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Qualora installato all'interno del layer di tenuta all'aria degli ambienti occupati, concorre altresì all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM -11/10/2017, e del credito IEQ *Low-Emitting Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

1.2 *Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.*

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde alle seguenti norme UNI:

- UNI EN 1372, UNI EN 1373, UNI EN 1841, UNI EN 1902, UNI EN 1903, in caso di adesivi per rivestimenti di pavimentazioni e di pareti;
- UNI EN 1323, UNI EN 1324, UNI EN 1346, UNI EN 1347, UNI EN 1348, in caso di adesivi per piastrelle;;
- UNI EN 1799 in caso di adesivi per strutture di calcestruzzo.

In alternativa e/o in aggiunta soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore e accettati dalla direzione dei lavori.

Questo articolo concorre all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Qualora installato all'interno del layer di tenuta all'aria degli ambienti occupati, concorre altresì all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM -11/10/2017, e del credito IEQ *Low-Emitting Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Capitolato tecnico

1.3 Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- Tessuti (UNI sperimentale 8986):: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- Nontessuti (UNI 8279):: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle caratteristiche di:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
 - spessore: $\pm 3\%$;
 - resistenza a trazione (non tessuti: UNI 8279 – 4);
 - resistenza a lacerazione (non tessuti: UNI 8279 – 9, UNI EN ISO 9073-4; tessuti 7275);
 - resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti: UNI 8279 – 11; tessuti: UNI 5421);
 - assorbimento dei liquidi, indice di imbibizione (non tessuti: UNI 8279 – 5 UNI EN ISO 9073-6);,
 - ascensione capillare (non tessuti: UNI 8279 – 7);
 - variazione dimensionale a caldo (non tessuti: UNI 8279 – 12);
 - permeabilità all'aria (non tessuti: UNI 8279 – 3);,
- adeguati al luogo dove sono destinati.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Questo articolo concorre all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Art. 47 - Prodotti per protezione antincendio delle strutture

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

D. MIN. DELL'INTERNO 10/03/2005 e successive modifiche e integrazioni. Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio e successive modifiche e integrazioni.

D. MIN. DELL'INTERNO 15/03/2005 e successive modifiche e integrazioni. Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo

1 - Si definiscono prodotti per protezione antincendio delle strutture quelli utilizzati per realizzare il grado di protezione antincendio richiesto dal progetto sulle parti strutturali .

Per la realizzazione delle protezioni si rinvia agli articoli che trattano il montaggio di materiali analoghi.

I prodotti utilizzati allo scopo vengono considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura. Il prodotto dovrà giungere in cantiere dotato di certificato che attesti le caratteristiche richieste. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica.

In particolare gli elementi di calcio silicato saranno accettati in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco, caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.). In particolare devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: garantire il grado di protezione REI richiesto dal progetto, avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a

Capitolato tecnico

seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

Per quanto riguarda le protezioni realizzate mediante vernice intumescente, per isolamento ignifugo di strutture in ferro, dovranno essere applicate nello spessore necessario per garantire il grado di protezione REI richiesto dal progetto.

Gli Intonaci ignifughi per isolamento ignifugo applicati a spruzzo a più mani, eseguiti con premiscelato di leganti base gesso con inerti costituiti da silici espanse, testato e certificato secondo norme di prova europee EN 13381-3 e EN 13381-4, applicato meccanicamente o a mano su solai, strutture in cemento armato e strutture portanti in ferro, secondo proporzioni, modalità e spessori come prescritto dalla scheda tecnica fornita dalla casa produttrice spessore utile per garantire il grado di protezione richiesto dal progetto.

Il grado REI garantito dal trattamento mediante applicazione di lastre in calciosilicato o vernici intumescenti dovrà essere certificato dall'impresa con verifica analitica degli spessori necessari da parte di tecnico abilitato secondo le normative vigenti.

La protezione con prodotti ignifughi (vernici, intonaci, lastre, ..) comporterà quindi la redazione di una relazione di calcolo ad opera di tecnico abilitato (l'impresa dovrà fornire disegni di progetto e relazione di calcolo, a firma di tecnico abilitato, che attesti il grado di protezione REI garantito e la stabilità della struttura e del relativo supporto come previsto dalla normativa vigente,

I prodotti ed i componenti per protezioni delle strutture che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

Le protezioni costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni di cui sopra.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti e sarà completato con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della partizione e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

2 - Documentazione da produrre ai fini della protezione antincendio e ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi.

L'impresa esecutrice dovrà fornire alla committenza tutta la documentazione necessaria per la richiesta e l'ottenimento del CPI per il fabbricato da erigersi.

Elenco della documentazione da fornire:

Per Strutture laterocementizie, laterizio, Strutture in cls armato in opera, Strutture in cls armato prefabbricate, Strutture in acciaio, Materiali da tamponamento, Controsoffitti REI dovranno essere forniti:

- Certificato di resistenza al fuoco
- Dichiarazione classe di reazione al fuoco,
- Dichiarazione di conformità al prototipo;
- Omologazione del prodotto, copia delle schede di conformità C E o certificato di prova
- Dichiarazione di corretta posa dei rivestimenti protettivi (vernici intumescenti, intonaci, lastre) per elementi costruttivi portanti e/o separanti ai fini della resistenza al fuoco;
- Rapporto di prova o rapporto di classificazione
- Progetto come realizzato (AS BUILT) firmato da tecnico abilitato e impresa;

Questo articolo concorre all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *-Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Qualora installato all'interno del layer di tenuta all'aria degli ambienti occupati, l'articolo concorre altresì all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM -11/10/2017, e del credito IEQ *Low-Emitting Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Capitolato tecnico

Art. 50 – Infissi

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

D. MIN. DELL'INTERNO 03/11/2004 Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio

NORME UNI DI RIFERIMENTO

- UNI EN 10169 "Prodotti piani di acciaio rivestiti in continuo con materiale organico (nastri rivestiti) - Condizioni tecniche di fornitura"
- UNI EN 179 "Accessori per serramenti - Dispositivi per uscite di emergenza azionati mediante maniglia a leva o piastra a spinta - Requisiti e metodi di prova").
- UNI EN 1125 "Accessori per serramenti - Dispositivi antipanico per uscite di sicurezza azionati mediante una barra orizzontale - Requisiti e metodi di prova"
- UNI EN 1154 Accessori per serramenti - Dispositivi di chiusura controllata delle porte - Requisiti e metodi di prova")
- UNI EN 1155 "Accessori per serramenti - Dispositivi elettromagnetici fermoporta per porte girevoli - Requisiti e metodi di prova")
- UNI EN 1158 "Accessori per serramenti - Dispositivi per il coordinamento della sequenza di chiusura delle porte - Requisiti e metodi di prova")
- UNI EN 1935 "Accessori per serramenti - Cerniere ad asse singolo - Requisiti e metodi di prova")
- UNI EN 12209 "Accessori per serramenti - Serrature e chiavistelli - Serrature azionate meccanicamente, chiavistelli e piastre di bloccaggio - Requisiti e metodi di prova")
- UNI EN 13561 "Tende esterne - Requisiti prestazionali compresa la sicurezza"
- UNI EN 1523 "Finestre, porte e chiusure oscuranti - Resistenza al proiettile - Metodo di prova"
- UNI EN 13659 "Chiusure oscuranti - Requisiti prestazionali compresa la sicurezza".
- UNI EN 14351 "Norme di prodotto, caratteristiche prestazionali di finestre e porte esterne pedonali...."

1.1 *Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.*

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma **UNI 8369-1** e alla norma armonizzata UNI EN 12519

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Questo articolo concorre all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *-Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

1.2 *Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.*

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio, il vetro, gli elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc;

Capitolato tecnico

b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere 1.3 b); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere 1.3).

1.3 I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione dell'attestazione di conformità della fornitura facendo riferimento alle norme di seguito riportate e alle prescrizioni e caratteristiche richieste e indicate nel progetto.

1) Finestre

- isolamento acustico (secondo la norma **UNI 8204**);
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme **UNI 7979, UNI EN 86, 42 e 77**)- UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
- resistenza meccanica (secondo le norme **UNI 9158** ed **UNI EN 107**);

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali e spessore (misurate secondo le norme **UNI EN 25** - UNI EN 1529);
- planarità (misurata secondo la norma **UNI EN 24** - UNI EN 1530);
- resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma **UNI 8200**);
- resistenza al fuoco (misurata secondo la norma **UNI 9723-00-A1** come modificata dalla **UNI 9723:1990-A1** - UNI EN 1634);
- resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma **UNI 8328**);

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali e spessore (misurate secondo le norme **UNI EN 25**- UNI EN 1529);
- planarità ..(misurata secondo la norma **UNI EN 24** - UNI EN 1530);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme **UNI 7979, UNI EN 86, 42 e 77**- UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 1221)
- resistenza all'antintrusione (secondo la norma **UNI 9569**);

Per quanto non espressamente specificato valgono i valori dichiarati dal fornitore che dovranno essere confacenti al luogo dove verranno installati i serramenti.

1.4 Gli schermi (tapparelle, persiane) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbalzi, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

Gli schermi concorrono all'assolvimento del credito IEQ *Daylight* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C e all'assolvimento del Criterio 2.3.5.1 - Illuminazione naturale, di cui al DM 11/10/2017, oltre ai crediti LEED di cui al punto 1.1.

a) Il Direttore dei lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per

Capitolato tecnico

aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

b) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari; camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

I serramenti, anche qualora non fosse specificato nei disegni o nelle specifiche tecniche, dovranno essere forniti e posati completi di tutti gli accessori necessari al loro perfetto funzionamento in relazione all'utilizzo previsto.

Tutti gli infissi dovranno essere dati ultimati completi di verniciatura o finitura come da richiesta specifica e dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai debitamente vincolati.

I serramenti, aventi caratteristiche di resistenza al fuoco, dovranno essere collaudati ed omologati dal C.S.E.A. del Ministero dell'Interno. In tal caso, dovrà essere prodotta la necessaria documentazione a certificazione dell'avvenuta omologa dei componenti. Qualsiasi fornitura di serramenti sarà predisposta dall'Appaltatore con elementi grafici esecutivi di insieme e di dettaglio, tali che risultino definite le caratteristiche di struttura e di funzionamento.

Questi elaborati dovranno essere sottoposti al Direttore dei Lavori per l'approvazione, preventivamente alla messa in opera.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI EN 12211, UNI EN ISO 10077, UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1154, UNI EN 1155, UNI EN 1158, UNI EN 12209, UNI EN 1935, UNI EN 13659, UNI EN 13561, UNI EN 13241, UNI 10818, UNI EN 13126-1, UNI EN 1026 UNI EN 1027.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Porte e portoni omologati EI

Il serramento omologato EI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

4.15.1 Porte scorrevoli

Per motivi progettuali ovvero funzionali allo spazio disponibile è sempre più frequente il caso di soluzioni con porte scorrevoli. Al pari di altri tipi di serramenti, anche questi dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni esecutivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intenderà comunque, nel loro insieme, una realizzazione conforme alle indicazioni previste dalla norma UNI EN 1628 in materia di resistenza alle sollecitazioni e alla UNI EN 12046-2 per le forze di manovra indicate.

Le porte scorrevoli potranno essere:

- interne (o a scomparsa)
- esterne rispetto al muro.

Porte scorrevoli interne

Le porte scorrevoli "interne" (o a scomparsa), quando aperte, saranno allocate completamente all'interno della parete che le ospita. Le ante di tali porte potranno essere previste con una o più ante.

Nel caso di porte scorrevoli a due ante sarà previsto un sistema a scorrimento con due controtelai, o cassettoni più piccoli rispetto all'apertura, posti ai lati. Il controtelaio potrà essere posto su un unico lato e largo abbastanza da alloggiare le due ante parallele che scorreranno contrapposte e si eclisseranno nello stesso vano.

Porte scorrevoli esterne

Capitolato tecnico

Le porte scorrevoli "esterne", correranno su un binario o un bastone fissato alla parete e quando aperte, l'anta si sovrapporrà ad essa impegnando uno spazio pari alla grandezza dell'anta stessa.

Con le porte scorrevoli esterne si potrà sfruttare meglio lo spazio interno alla parete potendo installare impianti, cavi sottotraccia, prese e interruttori, che diversamente non sarebbe possibile inserire. Le ante delle porte scorrevoli esterne saranno sempre a vista e si muoveranno lungo la parete, lateralmente all'apertura, su di un binario prefissato.

Per entrambi i tipi di porta potranno essere previste ante di varia finitura ovvero in vetro di design opaco o trasparente al fine di donare maggiore luminosità agli ambienti serviti.

Caratteristiche del controtelaio

La struttura del controtelaio o cassonetto sarà in acciaio zincato, di spessore idoneo sia nei fianchi che nei profili posteriore e di fondo. Il fianco del cassonetto sarà realizzato in un unico pezzo di lamiera e presenterà delle grecature per conferire una maggiore rigidità alla struttura. Una rete metallica, che completerà il fianco, sarà prevista in acciaio zincato e fissata al fianco mediante graffette consentendo così l'ancoraggio diretto dello strato d'intonaco finale. Si avrà cura inoltre, di prevedere una rete a maglia fine in fibra di vetro che, posta nella parte di giunzione tra cassonetto e laterizio, fungerà da protezione per possibili fessurazioni dell'intonaco.

Nel caso di parete da realizzare in cartongesso, dovrà essere previsto un controtelaio con profili orizzontali in acciaio zincato atti sia a rinforzare la struttura che a facilitare l'applicazione e il fissaggio delle lastre di cartongesso.

Il sistema di scorrimento sarà composto da un profilo guida in alluminio, o altro materiale equivalente, e sarà fissato in modo stabile, corredato da carrelli con cuscinetti dalla portata (in kg) superiore al peso della porta da sostenere.

4.15.2 Infissi esterni ed interni per i disabili

Generalità e normativa

La legislazione italiana ed europea ha da tempo regolamentato la progettazione di nuovi edifici e la riqualificazione o rifunzionalizzazione di quelli esistenti, in assenza di barriere, per rendere fruibile lo spazio urbano ed edilizio anche alle persone con mobilità ridotta.

In relazione alle finalità riportate nelle norme, devono essere contemplati tre livelli di qualità dello spazio costruito:

- **l'accessibilità**: il livello più alto poiché consente subito la totale fruizione;
- **la visitabilità**: il livello di accessibilità limitato a una parte dell'edificio o delle unità immobiliari, che consente, comunque, ogni tipo di relazione fondamentale anche alla persona con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale;
- **l'adattabilità**: il livello ridotto di qualità, tuttavia modificabile, per originaria previsione progettuale, di trasformazione in livello di accessibilità.

Quindi per conseguire la completa accessibilità e fruibilità dell'edificio è importante adottare le giuste soluzioni di alcuni punti-chiave quali, ad esempio, l'accesso, i collegamenti verticali e orizzontali nonché la dotazione di adeguati servizi igienici.

Le principali norme e linee guida in favore dell'eliminazione delle barriere architettoniche, sono contenute nei seguenti dispositivi legislativi e norme:

- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236. "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
- Norma UNI/PdR 24 "Abbattimento barriere architettoniche - Linee guida per la riprogettazione del costruito in ottica universal design".

Le porte di accesso agli edifici

Capitolato tecnico

Le porte disposte su percorsi d'ingresso dovranno consentire e facilitare il passaggio di persone disabili ed essere utilizzate da persone con mobilità ridotta.

Le porte di accesso di ogni edificio dovranno essere facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un transito comodo anche da parte di persona su sedia a ruote.

Il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti dovranno essere complanari, e adeguatamente dimensionati sia per le manovre con la sedia a ruote, sia rispetto al tipo di apertura. Per dimensioni, posizionamento, e manovrabilità la porta sarà tale da consentire un'agevole apertura della/e ante da entrambi i lati di utilizzo.

Le porte battenti e le porte automatiche dovranno poter essere utilizzate senza pericolo. La durata dell'apertura di una porta automatica dovrà permettere il passaggio delle persone a mobilità ridotta.

Il sistema di rilevamento delle persone deve essere regolato in modo da aprire la porta rapidamente e realizzato per individuare individui di ogni taglia.

Le porte internamente a vetri dovranno essere facilmente individuabili sia da aperte sia da chiuse dalle persone ipovedenti di tutte le taglie e creare impedimenti visuali, mediante l'uso di elementi visivi a contrasto, incollati, dipinti, incisi o intarsiati nel vetro.

Porte interne

Per le porte interne sono suggerite, se non diversamente disposto dal progetto esecutivo e dalla DL, porte scorrevoli o similari purché di facile manovrabilità e che non rappresentino intralcio e non richiedano grossi sforzi di apertura. Sono da evitare i meccanismi di ritorno automatico, nel caso non prevedano sistemi di fermo a fine corsa.

Ogni porta deve avere un angolo di apertura almeno pari a 90°.

La larghezza del passaggio utile dovrà essere misurata tra il battente aperto a 90° e il telaio della porta, maniglia non compresa, e sarà normalmente pari a:

- 0,83 m per una porta da 0,90 m;
- 0,77 m per una porta da 0,80 m.

Comunque dovranno essere poste in opera porte la cui larghezza della singola anta non sia superiore a 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati a un'altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento.

Le maniglie delle porte dovranno essere facilmente impugnate in posizione in piedi e seduto, per cui la loro altezza dovrà essere compresa tra 85 e 95 cm, quella consigliata è di 90 cm.

L'estremità delle maniglie delle porte dovrà essere situata a oltre 0,40 m da un angolo rientrante o da un altro ostacolo all'avanzamento di una sedia a rotelle. Sono da preferire maniglie del tipo a leva opportunamente arrotondate.

L'estensione della maniglia sarà una soluzione realizzabile ma bisognerà comunque verificare che lo sforzo all'apertura sia inferiore a 50 N nel punto di presa della maniglia, in presenza o meno di un dispositivo con chiusura automatica.

Infissi esterni

Dovranno essere installate finestre che garantiscano una buona visibilità sia a chi è costretto in posizione sdraiata, sia a chi, in carrozzella, osserva l'ambiente esterno da una posizione più bassa.

La soglia tra balcone e ambiente interno non deve avere un dislivello tale da costituire ostacolo al passaggio di una persona su sedia a ruote.

Non sarà possibile installare porte-finestre con traversa orizzontale a pavimento avente un'altezza tale da impedire il transito di una sedia a ruote.

I serramenti con ante a scorrimento orizzontale dovranno essere facilmente manovrati da tutte le persone a condizione che il movimento non richieda una forza superiore ad 8 Kg e la maniglia sia situata ad un'altezza adeguata alle persone in carrozzina.

Gli infissi aventi ante a bilico o vasistas dovranno essere facilmente manovrate da tutte le persone purché non sia necessario un movimento violento, non sia prevista un'inclinazione eccessiva e l'eventuale meccanismo a leva sia azionabile da adeguata altezza.

L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando, dovrà essere compresa tra cm. 100 e 130 (si consigliano 115 cm).

La maniglia dovrà essere a leva; in esigenza di maggiore forza si consiglia una maniglia a leva con movimento verticale.

Si dovranno predisporre dei comandi a distanza per eventuali finestre più alte o dei sistemi di apertura automatica.

Capitolato tecnico

Art. 53 - Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

- D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e successive modificazioni e integrazioni.
- D. MIN. DELL'INTERNO 10/03/2005 e successive modificazioni e integrazioni. Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali e' prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio
- D. MIN. DELL'INTERNO 15/03/2005 e successive modificazioni e integrazioni. Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attivita' disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione

NORME UNI DI RIFERIMENTO

- UNI EN 520 "Lastre di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova"
- UNI EN 12859 "Blocchi di gesso - Definizioni, requisiti e metodi di prova"

1.1 *Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.*

I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.).

a seconda della loro collocazione

- per esterno;
- per interno.

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti in 1.2, 1.3 e 1.4 vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

In generale, tutti prodotti per rivestimenti interni ed esterni concorrono all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *-Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C, e del Criterio 2.4.2.10 - Pavimenti e rivestimenti, di cui al DM -11/10/2017.

Qualora installati all'interno del layer di tenuta all'aria degli ambienti occupati, l'articolo concorre altresì all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM -11/10/2017, e del credito IEQ *Low-Emitting Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Qualora installati all'interno dei vani occupati, l'articolo concorre anche all'ottenimento del credito IEQ *Interior Lighting*, di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C. In particolare, le tinteggiature dei vani regolarmente occupati devono garantire le prestazioni necessarie per il conseguimento dell' *OPZ.2 - LIGHTING QUALITY, strategie E, G e H.*

1.2 Prodotti rigidi

- a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma UNI EN 10545 varie parti e quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.
- b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo relativo ai prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di

Capitolato tecnico

imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

- c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni presenti nei disegni di progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte dalle norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori;
Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.
Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc., le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.
La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.
Gli elementi in materia plastica concorrono altresì all'assolvimento del Criterio 2.4.2.6 - Componenti in materie plastiche, di cui al DM -11/10/2017
- d) rivestimento costituito da pannelli in legno MDF di 20 mm di spessore, laccati in poliesteri colore a scelta D.L., montati su guide di scorrimento in acciaio galvanizzato e/o grappe di fissaggio in posizione non visibile.
I pannelli dovranno essere fissati direttamente alla struttura di sostegno delle pareti/tramezzature in cartongesso (non sono ammessi fissaggi alle lastre).
I pannelli saranno dotati dietro di angolare a omega in acciaio galvanizzato che permetta il fissaggio sulle guide.
I pannelli saranno posti secondo uno schema predefinito in modo da permettere le regolazioni necessarie dei supporti in corso di posa.
I rivestimenti in MDF concorrono inoltre all'assolvimento del criterio 2.4.2.4 - Sostenibilità e legalità del legno, di cui al DM -11/10/2017
- e) I prodotti e i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:
- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto esecutivo in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, etc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno e interno.
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, etc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; devono resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, etc.); devono resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e a quelle chimiche degli agenti inquinanti
- le parti apribili e i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte
- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, etc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate
- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati
La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfatto dalle prescrizioni sopra dette.
- f) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.
- g) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.
- h) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.
- i) Specchi incassati a filo con rivestimento di finitura. Comprensivo di specchi spessore 6 mm, pezzi speciali, forature e predisposizioni per il fissaggio degli accessori relativi alla localizzazione degli stessi,

Nota: In via orientativa valgono le prescrizioni della norma **UNI 8981**, (varie parti).

Capitolato tecnico

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

1.3 *Prodotti flessibili*

a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali del 1,5 % sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguata.

Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

b) I tessuti per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessuti) la rispondenza alle norme **UNI EN 233**, **UNI EN 235**, **UNI EN 259** e **UNI EN 266** UNI EN 259-1 e UNI EN 259-2 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

1.4 *Prodotti fluidi od in pasta*

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Per quanto riguarda gli intonaci a secco (cartongesso), fare riferimento a quanto riportato nell'articolo relativo.

L'esecuzione degli intonaci dovrà essere effettuata dopo un'adeguata stagionatura delle malte di allestimento delle murature sulle quali verranno applicati.

L'esecuzione degli intonaci dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici; lo strato finale non dovrà presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici dovranno essere perfettamente piane con ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore di almeno 15 mm.

La messa in opera dello strato di intonaco finale sarà, comunque, preceduta dall'applicazione, sulle murature interessate, di uno strato di intonaco grezzo al quale verrà sovrapposto il tipo di intonaco indicato dalle prescrizioni per la finitura.

La rasatura per livellamento di superfici piane o curve dovrà essere realizzata mediante l'impiego di prodotti premiscelati a base di cemento, cariche inorganiche e resine speciali, da applicare su pareti e soffitti in spessore variabile.

Per l'esecuzione degli intonaci dovrà essere predisposta la fornitura e posa in opera dei parasigoli.

Intonaci su isolante atermico con sistema "a cappotto"

L'intonaco da prevedersi a finitura di sistemi con isolamento termico a cappotto sarà composto da speciali leganti silicici all'acqua, che conferiscono contemporaneamente traspirabilità, idrorepellenza e resistenza all'esterno ai massimi livelli possibili, biossido di titanio, inerti selezionati e terre coloranti naturali solide alla luce.

Rete di armatura in fibra di vetro

Sarà prevista la posa di rete in fibra di vetro trattata con uno speciale appretto che conferisce resistenza agli alcali e promuove l'adesione del prodotto utilizzato come rasatura, migliorando inoltre la resistenza agli sbalzi termici e all'abrasione del sistema. Tale rete, che deve essere testata secondo il metodo di prova ETAG 004, e dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche:

- Composizione: 82% filato fibra di vetro 18% appretto antialcalino
- Colore: bianco
- Peso: 150 g/m² ± 5%
- Peso del vetro al m² in base al tenore di ceneri: 126 g/m² ± 5%

Capitolato tecnico

- Resistenza a trazione trasversale: 35 N/mm
- Resistenza a trazione longitudinale: 35 N/mm
- Allungamento a rottura trasversale: 5% ± 1%

Allungamento a rottura longitudinale: 5% ± 1% Primer di fondo per la preparazione della superficie

Sarà prevista la posa di fondo a base di silicato di potassio modificato in soluzione acquosa, uniformante ad elevata traspirabilità, da utilizzare per la preparazione del supporto prima dell'applicazione della finitura. Tale fondo dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Consistenza: liquido fluido
- Colore: trasparente incolore
- Massa volumica: 900 g/dm³.

Finitura

Sarà prevista la posa di rivestimento ai silicati a spessore, per esterni ed interni, traspirante ad elevato riempimento, a norma DIN 18363, in spessore di circa 1 mm da applicare in uno o più strati. Tale finitura dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Colore: a scelta della D.L.
- Aspetto: pastoso
- Residuo secco: 80 %
- Massa volumica: ca. da 1650 a 1950 g/dm³ m² a seconda della granulometria
- Consumo: ca. da 1,9 a ca. 3,0 kg/m² a seconda della granulometria
- Preparazione: pronto all'uso
- Fuori polvere: 20-30 minuti aria
- Riverniciabilità: 12-24 ore
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore μ secondo DIN 52615: 39
- Resistenza al passaggio di vapore di uno strato di 1 mm di spessore in metri di aria equivalente (Sd) secondo DIN 52615: 0,039 m
- Fattore di assorbimento d'acqua per capillarità W secondo DIN 52617: 0,09 Kg/(m² *h0.5)
- Sd x W = 0,039 x 0,09: 0,0035 Kg/(m *h0.5)
- Valore di Sd * W: <0,1 (rispetto della teoria di Kuenzle secondo DIN 18550).

Prodotti vernicianti: si veda l'art. Tinte

I dati si intendono presentati secondo le norme **UNI 8757** e **UNI 8759** ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Tutti i rivestimenti da porre in opera dovranno essere di prima scelta, dovranno risultare di colorazioni ed aspetto complessivo uniformi, secondo le qualità prescritte dalle società produttrici ed esenti da imperfezioni di fabbricazione o montaggio. Dovranno, inoltre, essere preventivamente campionati ed approvati dalla D.L.. A lavoro ultimato le superfici dei rivestimenti dovranno risultare perfettamente piane, i rivestimenti dovranno risultare privi di macchie di sorta e della benché minima ineguaglianza tra le connessioni dei diversi elementi a contatto.

Nei rivestimenti, la posa in opera dei giunti avverrà nei modi e nelle dimensioni fissate dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della direzione dei lavori e della Direzione Artistica.

Sono compresi nelle lavorazioni dei rivestimenti tutti gli interventi di preparazione dei materiali, dei mezzi e mano d'opera, nonché tutte le operazioni necessarie alla consegna dei lavori finiti, inclusa la pulizia finale da eseguire dopo la sigillatura dei giunti.

I materiali dovranno essere conformi alle normative vigenti e alle prescrizioni tecniche indicate ai punti successivi.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

Emulsione acquosa di cere polimeriche, specifica per proteggere in modo reversibile le superfici a vista dai graffiti.

Conforme alle valutazioni della norma UNI 11246, la barriera dovrà colmare i pori della superficie senza impedirne la traspirabilità, creando una barriera repellente agli oli e all'acqua che impedisce ai graffiti di penetrare in profondità nel supporto.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Capitolato tecnico

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 57 - Prodotti per isolamento termico

NORME DI RIFERIMENTO SPECIFICHE

D.P.R. n° 246 del 21/04/1993 Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e successive modificazioni e integrazioni.

D.P.C.M. 05/12/1997 e successive modifiche e integrazioni. Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN 13162 - prodotti in lana minerale ottenuti in fabbrica,

UNI EN 13163 - prodotti in polistirene espanso ottenuti in fabbrica,

UNI EN 13164 - prodotti di polistirene espanso estruso ottenuti in fabbrica,

UNI EN 13165 - prodotti di poliuretano espanso rigido ottenuti in fabbrica,

UNI EN 13166 - prodotti di resine fenoliche espanse ottenuti in fabbrica,

UNI EN 13167 - prodotti di vetro cellulare ottenuti in fabbrica,

UNI EN 13168 - i prodotti di lana di legno ottenuti in fabbrica,

UNI EN 13169 - prodotti di perlite espansa ottenuti in fabbrica,

UNI EN 13170 - prodotti di sughero espanso ottenuti in fabbrica,

UNI EN 13171 - prodotti di fibre di legno ottenuti in fabbrica,

UNI EN 14063-1 - prodotti di aggregati leggeri di argilla espansa realizzati in sito

UNI EN 14316-1 - isolamento termico realizzato in sito con prodotti di perlite espansa (EP),

UNI EN 14317-1 - isolamento termico realizzato in sito con prodotti di vermiculite espansa (EV))

UNI EN 16025-1 " Isolanti termici e/o acustici per la costruzione di edifici - Malte premiscelate alleggerite con EPS - Parte 1: Requisiti per malte pre-miscelate contenenti perle di EPS "

Nota: Tutti gli isolamenti termici devono essere conformi alle direttive della Legge 10/91 e relativo decreto di attuazione D.P.R. 26 agosto 1993 n° 412, così come integrati e modificati dai D.Lgs. n° 192/05 e D.Lgs 311/06.

1.1 *Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione successiva). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.*

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; 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 di seguito 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**, **UNI EN 823**, **UNI EN 824**, **UNI EN 825**, UNI EN 29465, UNI EN 24966, UNI EN 824 e UNI EN 29468 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

Tutti gli isolanti concorrono all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *-Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C e all'ottenimento del Criterio 2.4.2.9 - Isolanti termici e acustici, di cui al DM -11/10/2017.

Qualora installati all'interno del layer di tenuta all'aria degli ambienti occupati, l'articolo concorre altresì all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM -11/10/2017, e del credito IEQ *Low-Emitting Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) Materiali fabbricati in stabilimento: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari.

- composizione chimica organica: plastici alveolari;

- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;

- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso;

2) Materiali fibrosi.

Capitolato tecnico

- composizione chimica organica: fibre di legno;
 - composizione chimica inorganica: fibre minerali.
- 3) Materiali compatti.
- composizione chimica organica: plastici compatti;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
 - composizione chimica mista: agglomerati di legno.
- 4) Combinazione di materiali di diversa struttura.
- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;
 - composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
- 5) Materiali multistrato. (1)
- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
 - composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
 - composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

La legge 27-3-1992, n. 257 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e canalizzazioni.

B) Materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura.

- 1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta.
- composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di ureaformaldeide;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.
- 2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta.
- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.
- 3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta.
- composizione chimica organica: plastici compatti;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
 - composizione chimica mista: asfalto.
- 4) Combinazione di materiali di diversa struttura.
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
 - composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.
- 5) Materiali alla rinfusa.
- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
 - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
 - composizione chimica mista: perlite bitumata.

1.2 Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

a) dimensioni: lunghezza – larghezza (UNI 822), valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;

b) spessore (UNI 823):: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;

c) massa volumica apparente (UNI EN 1602):: deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;

d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 9 gennaio 1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma **UNI 7357** e suoi FA 83-79 e 3-89, norme UNI EN 12831-1 e UNI 10351).

e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:

- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

Capitolato tecnico

I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Tuttavia, se il contributo alle proprietà di isolamento termico apportato da un rivestimento è minimo e se il rivestimento stesso è necessario per la manipolazione del prodotto, questo è da classificare nei gruppi A1 ad A4.

1.3 Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

1.4 Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

CARATTERISTICA	Unità di misura	Destinazione d'uso			
		A	B	C	D
		Valori richiesti			
Comportamento all'acqua					
assorbimento d'acqua per capillarità	%				
assorbimento d'acqua con immersione parziale per breve periodo	%				(UNI EN 1609)
assorbimento d'acqua con immersione parziale per lungo periodo	%				(UNI EN 12087)
resistenza gelo e disgelo	cicli				(UNI EN 12091)
trasmissione vapor acqueo					(UNI EN 12086)
Caratteristiche meccaniche					
resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N/mm ²				(UNI EN 826)
resistenza a taglio	N				(UNI EN 12090)
resistenza a flessione	N				(UNI EN 12089)
Caratteristiche meccaniche					(UNI EN 1603)
stabilità dimensionale	%				(UNI EN 1604)

La Direzione dei lavori accetta quelli proposti dal fornitore; i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Art. 57.1 - MATERIALI ISOLANTI SINTETICI

1-POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO

Il polistirene espanso sinterizzato **EPS**, deriva dal petrolio sotto forma di stirene o stirolo. Lo stirolo è la materia base del polistirene sia estruso che sinterizzato.

Per produrre l'EPS, il polistirolo (granulato) viene espanso mediante l'impiego di pentano (circa il 6%) ad una temperatura di circa 100 C°. Il materiale acquista così un volume 20-50 volte maggiore di quello iniziale. Il semi-prodotto viene ulteriormente espanso mediante vapore acqueo, e quindi formato e tagliato nelle dimensioni desiderate.

Per conferire ai prodotti precise caratteristiche tecniche, come l'autoestinguenza e la resistenza al fuoco, vengono aggiunti vari additivi.

Il polistirene espanso sinterizzato si utilizza generalmente in pannelli. Il materiale ha struttura cellulare a celle chiuse e se posto in acqua galleggia. L'EPS inoltre non emana odori e non dà alcun problema a contatto con la pelle. È fisiologicamente innocuo ed è consentito anche per imballaggi di prodotti alimentari.

Si presenta allo stato naturale come un materiale trasparente, incolore, brillante ma può anche essere offerto traslucido, opaco o colorato. La forma è quella dei granuli con granulometria variabile a seconda degli impieghi. Duro e rigido alla percussione emette un suono di timbro quasi metallico; ha buone caratteristiche meccaniche anche a bassissime temperature, alta resistenza alla trazione, eccezionali proprietà dielettriche, inodore, non igroscopico, ha un basso peso specifico, eccellente stampabilità, ottima stabilità dimensionale. Il polistirene ha una bassa conducibilità termica e per questo viene usato anche come isolante del calore. Ha un alto indice di rifrazione alla luce e quindi i suoi manufatti sono molto brillanti e trasparenti. Dal punto di vista chimico resiste agli alcali, agli acidi diluiti, alle soluzioni saline e alla maggior parte dei composti

Capitolato tecnico

organici; si scioglie però nei solventi aromatici e clorurati. Naturalmente, data la grande diffusione di questo polimero, esistono in commercio numerosi tipi di polistirene, a seconda degli usi: lubrificato per facilitarne la lavorazione, antielettrostatico, resistente alla luce, rinforzato con fibre di vetro, espandibile.

La norma di prodotto per l'EPS è la UNI EN 13163 "Isolanti termici per edilizia – Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica– Specificazione".

L'EPS ha una conduttività termica ridotta grazie alla sua struttura cellulare chiusa, formata per il 98% di aria. Questa caratteristica gli conferisce un'ottima efficacia come isolante termico. La norma prescrive i valori massimi della conduttività dell'EPS, misurata su campioni opportunamente condizionati, alla temperatura media di 10°C oppure 20°C.

Caratteristiche tecniche indicative

Descrizione	Simbolo	Unità di misura	UNI EN ISO 10456	UNI 10351	-
Conduttività termica	\square	W/mK	-	0,039 - 0,059	
Densità	\square	kg/m ³	10-50	-	
Fattore di resistenza al vapore	\square	-	60/60	-	
Valore di resistenza a compressione al 10% di deformazione		kPa	-	-	30-500
Euroclasse di reazione al fuoco	-	-	-	-	Classe E

È possibile utilizzarlo in pannelli rigidi di vario spessore come isolante termico e acustico per pareti esterne ed interne, intercapedini, solai di calpestio, coperture e simili.

L'EPS, quale composto di carbonio e idrogeno, è di sua natura un materiale combustibile. Esso inizia la sua decomposizione a circa 230-260°C, con emissione di vapori infiammabili, ma soltanto a 450-500°C si ha una accensione. La combustione dell'EPS non produce diossina che quindi non si ritrova nei fumi prodotti durante un incendio.

L'EPS è privo di valori nutritivi in grado di sostenere la crescita dei funghi, batteri o altri microorganismi quindi non marcisce o ammuffisce. L'EPS inoltre è atossico, inerte, non contiene clorofluorocarburi (CFC) né idroclorofluorocarburi (HCFC). Per sua stabilità chimica e biologica l'EPS non costituisce un pericolo per l'igiene ambientale e per le falde acquifere. L'EPS in opera nella coibentazione edilizia non presenta alcun fattore di pericolo per la salute in quanto non rilascia gas tossici. Anche il maneggio e le eventuali lavorazioni meccaniche sono assolutamente innocui e in particolare non vi è pericolo di inalazione di particelle o di manifestazioni allergiche.

L'EPS è permeabile al vapore acqueo, quindi è traspirante, ma è impermeabile all'acqua. La permeabilità al vapore acqueo fa sì che all'interno di edifici e ambienti isolati con EPS non si formino muffe. Un dato importante è quello della resistenza alla diffusione del vapore espresso come rapporto μ (adimensionale) fra lo spessore d'aria che offre la stessa resistenza al passaggio del vapore e lo spessore di materiale in questione. Per l'EPS il valore di μ è compreso entro limiti che vanno crescendo con la massa volumica.

Indicazioni operative

La posa in opera dei pannelli può essere realizzata fondamentalmente con tutti gli adesivi idonei al polistirene. Tra questi, ad esempio, guaine adesive applicate a freddo, adesivi poliuretanicici ed adesivi a base di cemento. In generale, occorrerà usare adesivi privi di solventi ed attenersi alle indicazioni e prescrizioni del produttore. Nell'ambito del sistema di isolamento a cappotto, potranno essere prescritti idonei tasselli di fissaggio a muro (vedi lo specifico articolo di riferimento: "Sistema di Isolamento a cappotto").

I pannelli isolanti potranno essere tagliati, al fine di dar loro una forma, con cutter, seghetti a mano, elettrici, radiali ed anche con filo caldo.

Lo stoccaggio dei prodotti in polistirene, essendo manufatti leggeri, richiede riguardo e utilizzando una pellicola protettiva resistente agli UV.

Capitolato tecnico

2 - POLISTIRENE ESPANSO ESTRUSO

I pannelli in polistirene espanso estruso **XPS** (da eXtruded PolyStyrene foam) vengono realizzati a partire da granuli di polistirene nuovi e da polistirene proveniente da riciclo. Il materiale di partenza viene inserito in una macchina di estrusione che lo fonde ed aggiunge materiale espandente ignifugo di altro tipo, a seconda delle necessità. La massa che ne risulta viene fatta passare attraverso un ugello a pressione che ne determina la forma. Il risultato del processo produttivo è un materiale isolante a struttura cellulare chiusa.

Il polistirene espanso estruso si può trovare in commercio sotto forma di pannelli con o senza "pelle". La "pelle" è costituita da un addensamento superficiale del materiale che gli conferisce un aspetto liscio e compatto. I pannelli senza pelle sono ottenuti, invece, fresando la superficie per renderla compatibile con collanti, calcestruzzo, malte ecc. La superficie può essere lavorata in funzione dell'applicazione durante o in seguito all'estrusione. Questo tipo di isolante viene utilizzato sia da solo che accoppiato con cartongesso, pannelli in legno e laminati plastici o metallici.

L' XPS è particolarmente adatto all'isolamento termico di strutture, anche particolarmente sollecitate, in cui è richiesta un'elevata resistenza meccanica. Inoltre, la sua impermeabilità all'acqua assicura un'ottima tenuta in presenza di umidità o infiltrazioni d'acqua.

È possibile utilizzarlo in pannelli rigidi di vario spessore come isolante termico e acustico per pareti esterne ed interne, intercapedini, solai di calpestio, coperture e simili.

La norma di prodotto per l'XPS è la UNI EN 13164 "Isolanti termici per edilizia – Prodotti di polistirene espanso estruso ottenuti in fabbrica– Specificazione".

Caratteristiche tecniche indicative

Descrizione	Simbolo	Unità di misura	UNI EN ISO 10456	UNI 10351	-
Conduktività termica	□	W/mK	-	0,034 - 0,038	
Densità	□	kg/m ³	20-65	-	
Fattore di resistenza al vapore	□	-	150/150	-	
Valore di resistenza a compressione al 10% di deformazione		kPa	-	-	200-700
Euroclasse di reazione al fuoco	-	-	-	-	Classe E

Indicazioni operative

La posa in opera dei pannelli può essere realizzata fondamentalmente con tutti gli adesivi idonei al polistirene. Tra questi, ad esempio, guaine adesive applicate a freddo, adesivi poliuretanicici ed adesivi a base di cemento. In generale, occorrerà usare adesivi privi di solventi ed attenersi alle indicazioni e prescrizioni del produttore.

I pannelli isolanti potranno essere tagliati, al fine di dar loro una forma, con cutter, seghetti a mano, elettrici, radiali ed anche con filo caldo.

La temperatura massima in servizio permanente sarà di 75°C. Con temperature superiori possono verificarsi deformazioni permanenti.

Lo stoccaggio dei prodotti in polistirene, essendo manufatti leggeri, richiede riguardo e utilizzando una pellicola protettiva resistente agli UV.

3 - POLIETILENE ESPANSO RETICOLATO

Il polietilene espanso reticolato è costituito da fogli estrusi di polietilene che, miscelato con degli additivi (azodicarbonamide e il dicumil perossido) e passato all'interno di forni a 200 C° circa, lievitano formando delle bolle di gas all'interno del foglio, creando quindi un materassino.

Il polietilene espanso reticolato presenta interessanti caratteristiche in termini di flessibilità, leggerezza e impermeabilità, oltre che a ottime prestazioni di isolamento termico e acustico.

Capitolato tecnico

La gamma di prodotto si differenzia per colore, spessore, per larghezza e per densità. Questi parametri influiscono sul consumo delle materie prime e quindi sulla quantità di sostanze emesse in atmosfera.

Il polietilene espanso reticolato si presenta in commercio sotto forma di rotoli di dimensioni variabili, in relazione allo spessore del polietilene. Per esaltarne le prestazioni può essere accoppiato con altri materiali, come tessuti, o film di diverso tipo ed utilizzato come strato isolante su solai di calpestio, di copertura e pareti, oltre ad essere utilizzato nell'ambito impiantistico.

La norma di prodotto per il polietilene espanso è la UNI EN 16069 "Isolanti termici per edilizia – Prodotti in polietilene espanso (PEF) ottenuti in fabbrica – Specificazione".

Caratteristiche tecniche indicative

Descrizione	Simbolo	Unità di misura	UNI 10351	-
Conduttività termica	\square	W/mK	0,048 - 0,058	
Densità	\square	kg/m ³	33-50	
Fattore di resistenza al vapore	\square	-	-	2000-4500
Coefficiente di permeabilità al vapore acque	\square	kg/msPa *10 ⁻¹²	0	
Euroclasse di reazione al fuoco	-	-	-	Classe B-F

Indicazioni operative

La posa in opera dei pannelli può essere realizzata fondamentalmente con tutti gli adesivi idonei al poliuretano. Tra questi, ad esempio, guaine adesive applicate a freddo, adesivi poliuretanicici ed adesivi a base di cemento. In generale, occorrerà usare adesivi privi di solventi ed attenersi alle indicazioni e prescrizioni del produttore.

I pannelli isolanti potranno essere tagliati, al fine di dar loro una forma, con cutter, seghetti a mano o elettrici, radiali.

Lo stoccaggio dei prodotti in poliuretano, essendo manufatti leggeri, richiede riguardo e utilizzando una pellicola protettiva resistente agli UV.

4 - POLIURETANO ESPANSO

I poliuretani sono ottenuti per reazione tra un di-isocianato e un poliolo (tipicamente un glicole poli-propilenico), in presenza di catalizzatori per aumentare la velocità della reazione e di altri additivi, in particolare, tensioattivi per abbassare la tensione superficiale e quindi favorire la formazione della schiuma.

In funzione delle scelte formulative e delle condizioni di processo, si possono ottenere diversi tipi di schiume poliuretanicche:

- PUR, polimeri in cui predominano i legami di tipo uretanico,
- PIR, poliisocianurati, in cui avviene la formazione del trimero dell'isocianato,
- PUR/PIR, soluzioni intermedie.

L'applicazione del poliuretano può essere eseguita in blocchi, pannelli con rivestimento flessibile o rigido e semilavorati liquidi da espandere in situ (a spruzzo). Essi includono il poliuretano espanso rigido (PUR) e di poliisocianurato espanso rigido (PIR) spruzzati e formati in sito di cui alle norme di riferimento UNI EN 14315.

I pannelli in poliuretano espanso rigido con rivestimenti flessibili sono prodotti con spessori diversi e con diversi tipi di rivestimento, organici (tra cui carte e cartoni e bitumati) e inorganici (alluminio millesimale, fibre minerali) o multistrati, che vengono adottati in funzione delle particolari esigenze applicative, perlopiù: isolamento termico di pareti, isolamento termico di pavimenti e coperture, realizzazione di condotte.

I pannelli in poliuretano espanso con rivestimenti rigidi, qualora metallici (detti comunemente "pannelli sandwich") sono prodotti prefabbricati principalmente in impianti continui; per pannelli curvi, per elementi con

Capitolato tecnico

morfologie complesse e per pannelli di alto spessore, si utilizzano più frequentemente impianti in discontinuo.

I blocchi in poliuretano espanso rigido possono essere prodotti sia con impianti in continuo che con tecnologie in discontinuo che utilizzano, come stampi, apposite blocchiere. Si ottengono dei parallelepipedi di schiuma poliuretana che, dopo un'opportuna stagionatura, possono essere tagliati in lastre di vari spessori o lavorati, con appositi impianti a pantografo, dando origine a forme complesse.

La norma di prodotto per il poliuretano espanso è la UNI EN 13165 "Isolanti termici per edilizia – Prodotti in poliuretano rigido ottenuti in fabbrica – Specificazione".

Caratteristiche tecniche indicative

Descrizione	Simbolo	Unità di misura	UNI EN ISO 10456	UNI 10351	-
Conduttività termica	\square	W/mK	-	0,023 - 0,029	
Densità	\square	kg/m ³	28-55	-	
Fattore di resistenza al vapore	\square	-	60/60	-	
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo	\square	kg/msPa *10 ⁻¹²		1-2	
Euroclasse di reazione al fuoco	-	-	-	-	B-C-D-E s2-s3, d0

Indicazioni operative

La posa in opera dei pannelli può essere realizzata fondamentalmente con tutti gli adesivi idonei al poliuretano. Tra questi, ad esempio, guaine adesive applicate a freddo, adesivi poliuretanici ed adesivi a base di cemento. In generale, occorrerà usare adesivi privi di solventi ed attenersi alle indicazioni e prescrizioni del produttore.

I pannelli isolanti potranno essere tagliati, al fine di dar loro una forma, con cutter, seghetti a mano o elettrici, radiali.

Lo stoccaggio dei prodotti in poliuretano, essendo manufatti leggeri, richiede riguardo e utilizzando una pellicola protettiva resistente agli UV.

Art. 57.2 - MATERIALI ISOLANTI NATURALI

1 - Argilla espansa

Per argilla espansa s'intende il prodotto conforme alla Norma UNI EN 14063-1.

Le argille selezionate hanno in genere il ciclo produttivo descritto di seguito.

Sono estratte da cave e giacimenti, vengono fatte stagionare per mesi, successivamente trasportate in stabilimento e macinate, mescolate e rese granulari. I granuli di argilla vengono riscaldati in forni ad alte temperature, in cui l'argilla viene prima essiccata e poi riscaldata fin quasi alla fusione, punto in cui inizia il processo di espansione. L'espansione è dovuta alla combustione delle sostanze organiche volatili presenti nell'argilla. I granuli espansi vengono poi raffreddati per ventilazione. Il peso specifico dell'argilla espansa è compreso tra i 350 ed i 530 kg/m³ a seconda della granulometria.

I granuli sfusi di argilla espansa devono avere una buona inerzia termica e resistenza alla compressione. Essendo di origine minerale, devono essere incombustibili e refrattari, chimicamente inerti e stabili nel tempo, immarcescibili e resistenti all'umidità. Il singolo granulo è impermeabile all'acqua e al vapore, ma il materiale applicato è altamente traspirante.

L'argilla espansa può essere applicata in granuli sfusi in intercapedini di pareti, coperture, sottofondi di pavimenti, sottotetti non praticabili e canne fumarie. Può essere aggiunta come inerte nella realizzazione di intonaci resistenti al fuoco e agglomerati alleggeriti termofonoisolanti per solai interpiano, controterra, sottotetti praticabili, coperture piane e a falda inclinata. I granuli possono essere utilizzati anche come inerti per la realizzazione di blocchi in calcestruzzo alleggerito e per realizzare strati drenanti o protettivi nei giardini.

Capitolato tecnico

L'argilla granulare sfusa è riutilizzabile come inerte o può essere smaltita in discariche specifiche per materiali da costruzione.

2 - Canna palustre

La canna palustre proviene dalla famiglia delle graminacee ed è molto diffusa e nasce spontaneamente nelle zone paludose, lungo le rive di fiumi e canali e ai margini dei laghi. È quindi un materiale che si rigenera ogni anno.

Per l'utilizzo in edilizia devono essere raccolte già secche e poi legate insieme mediante filo di ferro zincato o filo di nylon; in tal modo le cavità interne rimangono integre e contengono aria ferma, ottima per l'isolamento termico. Legando insieme le canne una a una vengono prodotte stuoie portaintonaco.

Il materiale in questione si presenta quindi sotto forma di pannelli di vario spessore e può essere utilizzato come cappotto interno o esterno all'edificio, come controsoffitto o anche all'interno di pareti divisorie interne, solai e coperture di strutture in legno. La canna palustre non teme l'umidità ed ha un buon comportamento termico ed acustico, è traspirante e resistente all'attacco di muffe e roditori. Non contiene e non emette sostanze nocive in nessuna fase del ciclo di vita.

I pannelli, se integri, possono essere riutilizzati. Altrimenti, eliminato il filo di ferro, possono essere inceneriti o compostati. Se intonacati devono essere smaltiti in discariche per inerti.

3 - Fibra di canapa

La fibra di canapa deriva dalla canapa da fibra tessile. I pannelli isolanti comunemente utilizzati in edilizia vengono prodotti trattando la fibra di canapa con soda o sali di boro, per migliorarne il comportamento al fuoco, quindi sottoposti a termofissaggio per fondere alla fibra di canapa delle fibre di poliestere che fanno da rinforzo e sostegno del pannello.

I pannelli in fibra di canapa hanno buone proprietà termoacustiche, sono traspiranti e igroscopici (permettono la regolazione dell'umidità per garantire un buon microclima interno). Non devono contenere sostanze tossiche e non devono comportare rischi per la salute né durante le fasi di lavorazione, né durante la vita utile del materiale. La canapa dev'essere, inoltre, resistente alla muffa, agli attacchi da parte di insetti e roditori, e non putrescibile.

I pannelli di fibra di canapa possono essere utilizzati nella realizzazione di intercapedini di pareti con struttura in legno o muratura, di coperture in legno, in laterocemento, in pareti divisorie interne, controsoffitti, o in sottopavimenti per l'abbattimento del rumore di calpestio.

La canapa è riutilizzabile e riciclabile anche in più processi; infine può essere utilizzato come combustibile. Il compostaggio è, invece, possibile solo per la canapa pura, che non contiene fibre di poliestere.

4 - Fibra di cellulosa

La fibra di cellulosa può essere impiegata per la coibentazione degli edifici con buone prestazioni d'isolamento termoacustico e risparmio energetico. La cellulosa è un isolante che consente alle pareti di respirare, assorbendo e rilasciando l'umidità nell'aria, e richiede pochissima energia in fase produttiva, dato che è ottenuta dal riciclo della carta.

La cellulosa può essere utilizzata sotto forma di fiocchi (trucioli o lane) o sotto forma di pannelli. I fiocchi si ottengono principalmente da pura carta di giornali che viene macinata e compressa, trattata con sali borici in modo da ridurne l'infiammabilità e prevenire l'infestazione da parte di insetti e muffe.

La fibra di cellulosa deve essere applicata tramite il sistema ad *insufflaggio* nelle intercapedini murali (il materiale può subire, nel caso di riempimenti verticali, un notevole assestamento che crea dei vuoti, per questa ragione dopo alcune settimane è necessario controllare il risultato ed eventualmente aggiungere del materiale; il materiale assestato possiede una densità circa del 37-70 Kg/mc), nei sottotetti non praticabili, nelle intercapedini di cartongesso, perlature di legno, controsoffitti, sottopavimenti in legno, ecc. per creare principalmente un isolamento termoacustico omogeneo. A lavoro ultimato i fori praticati per l'insufflaggio vengono opportunamente stuccati per renderli invisibili.

Gli impieghi tipici dei *pannelli* di cellulosa sono il termoisolamento tra le pareti del tetto e tra pareti divisorie. I pannelli si prestano anche per isolare facciate ventilate e tetti piani e come isolamento sopra le travi. La cellulosa non dà reazioni al contatto con la pelle, non ha nessuna concentrazione di sostanze nocive; ha capacità di assorbimento e di regolazione di umidità; è inodore, elettrostaticamente e elettricamente non reagente ed è priva di polveri fibrose tossiche.

Capitolato tecnico

Adattabilità, praticità, velocità e pulizia di applicazione sono i punti di forza dell'isolamento con fibra di cellulosa. Le caratteristiche tecniche principali sono la conducibilità termica di $\lambda = 0,0037 \text{ W/mK}$, il calore specifico 2.100 J/kg e il fattore di resistenza al vapore $\mu = 1-2$.

5 - -Fibra di cocco

La fibra di cocco si ricava dal mesocarpo, la parte fibrosa che ricopre la noce di cocco. Lo strato fibroso viene separato dalla noce e sottoposto ad un processo di macerazione di circa 5/6 mesi in acqua e fango, per mezzo del quale subiscono la mineralizzazione, vengono pressate in rotoli e feltri e resi resistenti alla putrefazione ed immarcescibili nonché migliorati nella capacità di resistenza al fuoco.

La fibra di cocco deve avere buone proprietà di isolante termico e acustico. È un materiale permeabile al vapore, non teme l'umidità ed è inattaccabile da muffe, parassiti e roditori.

I feltri o pannelli di fibra di cocco possono essere utilizzati principalmente per isolare acusticamente pavimenti galleggianti. Possono inoltre essere utilizzati per l'isolamento termoacustico di pareti, coperture ventilate e sottotetti.

La fibra di cocco deve avere una lunga durabilità e dev'essere riciclabile, come ad esempio per drenaggi, giardini pensili e terrazzi, o come rinforzo per terreni in forte pendenza. È facile da posare e la sua struttura permette una perfetta aderenza fra i pannelli accostati uno all'altro, perché le fibre si intersecano fra loro, costituendo un corpo unico, senza interruzione di isolamento e senza bisogno di collanti. Non danneggia la salute dell'uomo perché non dà origine a pulviscolo, né ad alcuna esalazione irritante per la pelle o per le vie respiratorie.

6 - Fibra di legno

I pannelli in fibra di legno vengono prodotti attraverso la lavorazione del legname di scarto proveniente da segherie, silvicoltura sostenibile e dalla ripulitura dei boschi. La materia prima viene sminuzzata, bollita, sfibrata meccanicamente o a vapore. Dall'impasto di fibre ottenuto vengono formati dei feltri, fatti asciugare a caldo e quindi leggermente compressi. L'incollaggio dei pannelli avviene solitamente con la lignina.

I pannelli così prodotti, hanno delle buone caratteristiche di isolamento termoacustico, ed una buona capacità di accumulo del calore, che in estate si traduce in un buon livello di ritardo nel passaggio del calore dall'esterno all'interno. I pannelli possono assorbire molta acqua senza modificare la loro struttura, ma per espletare la loro funzione devono essere applicati a secco.

I pannelli in fibra di legno vengono classificati a seconda della loro densità in:

- pannelli duri $> = 800 \text{ Kg/mc}$
- pannelli semiduri
- pannelli morbidi $< = 350 \text{ Kg/mc}$

I pannelli si utilizzano per l'isolamento di intercapedini di strutture in legno e muratura, cappotti esterni ventilati e non, rivestimenti interni, coperture inclinate e piane e solai di vario tipo.

I pannelli sono biodegradabili e possono essere utilizzati come combustibile (a meno che non siano trattati con bitume) oppure possono essere riciclati per produrre nuovi materiali isolanti.

Per pannelli in fibra di legno s'intende un prodotto conforme alla Norma UNI EN 13171.

7 - Fibra di legno mineralizzata

Le fibre di legno, macinate e sfibrate attraverso procedimenti meccanici, vengono impregnate con magnesite o cemento portland per determinarne la mineralizzazione, che apporta alle fibre una notevole coesione e compattezza strutturale. Mescolando trucioli di legno a fibra lunga con magnesite si producono dei pannelli termoisolanti. Nel procedimento con cemento, l'impasto viene versato in stampi e lasciato stagionare e la mineralizzazione avviene per assorbimento del legante. Le fibre vengono sottoposte ad un trattamento mineralizzante che, pur mantenendo inalterate le proprietà meccaniche del legno, ne annulla i processi di deterioramento biologico, rende le fibre perfettamente inerti e annulla la resistenza al fuoco.

Non si deve ottenere nessun inquinamento né in fase di produzione, né nell'impiego, né nell'eventuale riciclaggio e smaltimento dei residui che possono essere reimpiegati o riciclati. Il prodotto non deve

Capitolato tecnico

contenere metalli nocivi, non sviluppare gas tossici, non essere radioattivo, non combustibile (in caso di incendio non deve dare luogo a gocciolamento, non sviluppare fumi o gas tossici, non propagare fiamma). La fibra di legno mineralizzata deve avere un'elevata capacità di accumulo termico e di smorzamento delle fluttuazioni di temperatura in modo da garantire un costante microclima interno. Trattandosi di un materiale traspirante con buone caratteristiche acustiche può essere impiegato sia come fonoisolante, che come fonoassorbente.

I pannelli in fibra di legno mineralizzata possono essere utilizzati per l'isolamento termoacustico e la protezione dal fuoco di pareti perimetrali e divisorie, controsoffitti, coperture e solai. Possono utilizzarsi nella correzione dei ponti termici, nel risanamento di murature umide, nell'isolamento di ambienti contro terra. Le fibre sfuse di legno mineralizzato possono essere utilizzate per realizzare sottofondi e massetti alleggeriti per solai e sottotetti.

I pannelli, se integri, possono essere riutilizzati, ma la mineralizzazione ne rende impossibile la combustione. Una forma di recupero è la frantumazione ed il riutilizzo come inerte per il calcestruzzo.

Per pannelli in fibra di legno mineralizzata s'intende un prodotto conforme alla Norma UNI EN 13171.

8 - Fibra di lino

La fibra di lino è ricavata da piante provenienti da coltivazioni biologiche, con lavorazioni non inquinanti e con scarsa richiesta energetica. La materia prima è rappresentata dagli steli della pianta, puliti di foglie e capsule, che vengono tostati per liberare le fibre dai leganti.

Il materiale termoisolante è costituito da fibre cellululosiche rese sotto forma di materassini di lino o anche sfuso. Per la produzione di pannelli isolanti le fibre vengono trattate con sali di boro e, in alcuni casi addizionate con un supporto in fibra di poliestere.

La fibra di lino deve avere buone proprietà di isolamento termico ed acustico, traspirante e igroscopico, con una bassa carica elettrostatica e non contenere sostanze nocive per la salute.

I pannelli morbidi possono essere utilizzati per isolare termicamente ed acusticamente intercapedini di strutture lignee, cappotti interni, cappotti esterni ventilati, coperture ventilate, pareti divisorie interne, controsoffitti, sottopavimenti e solai. I pannelli rigidi in fibra di lino possono essere utilizzati per l'isolamento acustico di solai galleggianti ed i fiocchi per il riempimento di piccole fessure da isolare.

La fibra di lino assoluta è riutilizzabile e riciclabile.

9 - Lana di pecora

Fibra tessile ottenuta dal pelo di pecora, utilizzata perlopiù per la produzione di tessuti. Una volta tagliata viene lavata con soda per rimuovere il grasso ed eventuali impurità. Per proteggerla da tarne e parassiti vengono utilizzati gli stessi trattamenti utilizzati nel settore tessile per l'abbigliamento. La lana viene poi cardata (pettinata e ridotta in veli sottili) e sottoposta ad agugliatura (macchine ad aghi), per creare feltri, rotoli e pannelli della densità desiderata.

In edilizia viene utilizzata sciolta, in rotoli, in pannelli o in materassini di vario spessore.

La lana di pecora deve avere buone proprietà di isolante termoacustico, traspirante ed altamente igroscopica. Può assorbire grandi quantità di acqua senza perdere il proprio potere isolante. In caso di incendio deve essere autoestinguente e non emettere sostanze tossiche. La lana di pecora dev'essere maneggevole in modo da essere tagliata con una semplice forbice e applicata con facilità. Può essere impiegata soprattutto per l'isolamento termoacustico di intercapedini, pareti e coperture con strutture in legno, in cappotti interni ed esterni ventilati, in pareti divisorie interne e controsoffitti. I feltri con maggiore densità possono essere utilizzati per ridurre il rumore da calpestio al di sotto di pavimenti galleggianti. Per il riempimento di piccole cavità vengono utilizzati fiocchi o trecce in lana di pecora.

La lana di pecora è riciclabile e compostabile purché vengano rimossi eventuali supporti in polipropilene. Se trattata con sali di boro non può essere smaltita in siti di compostaggio, poiché causerebbe lisciviazioni del terreno. Il riutilizzo è possibile se il materiale è pulito e non è stato attaccato da insetti o muffe.

10 - Lana di roccia

Capitolato tecnico

La lana di roccia è un materiale naturale con peculiarità termiche ed acustiche, incombustibile, ed è ottenuta dalla fusione dei componenti minerali, opportunamente selezionati e dosati. L'intero processo di fusione e fibraggio è controllato allo scopo di ottenere un prodotto finito omogeneo, chimicamente inerte, stabile nel tempo. La produzione della lana di roccia ha inizio con la fusione della roccia vulcanica ad alta temperatura dopo una accurata selezione geologica delle materie prime (il calcare, le bricchette, il coke).

Dalla fusione della roccia vulcanica, che si trasforma in roccia fusa (melt), si produce una fibra infine spruzzata di resina ed olio.

Prodotta ed impiegata principalmente per il buon isolamento termico ed acustico che deve possedere, la lana di roccia è utile per la riduzione degli ingombri (lo spessore del prodotto consente di ridurre al minimo la perdita di superficie utile degli spazi interni) e la facilità di posa in opera: il prodotto può essere posto in opera anche preaccoppiato con pannelli di altro materiale isolante rigido e deve garantire resistenza agli urti e all'umidità. L'eventuale formazione di condensa interstiziale può essere regolata dalla presenza di un'opzionale barriera al vapore integrata nel prodotto accoppiato.

La lana di roccia da impiegare deve essere innocua per la salute.

Può essere impiegata soprattutto per l'isolamento termoacustico di intercapedini, pareti e coperture con strutture in legno, in cappotti interni ed esterni ventilati, in pareti divisorie interne e controsoffitti.

11 - Perlite espansa

La perlite è una roccia vulcanica classificata come lava di recente effusione, caratterizzata da pori di ridottissime dimensioni e cellule chiuse. Sottoposto a trattamento termico, il minerale perde l'acqua combinata e si espande dando origine ad un ottimo materiale in forma granulare, esente da impurità, sterile e chimicamente inerte.

La perlite espansa deve essere traspirante e capace di regolare l'umidità, dotato di buone proprietà termoisolanti e fonoassorbenti. Data la sua origine minerale, deve essere incombustibile e non emettere sostanze tossiche, né attaccabile da muffe e roditori.

La perlite espansa può essere applicata sfusa in intercapedini di pareti perimetrali, coperture, sottotetti non praticabili. Impastata con acqua e calce idraulica, può essere utilizzata per realizzare sottofondi e massetti in solai interpiano e controterra, sottotetti praticabili, coperture piane e inclinate. La perlite a granulometria fine può essere utilizzata come inerte per intonaci termoisolanti, fonoassorbenti e resistenti al fuoco. I pannelli di perlite devono essere incombustibili, resistenti alla compressione e all'umidità; possono essere utilizzati nelle coperture piane come supporto diretto per la posa di membrane impermeabili. Il peso specifico apparente della perlite espansa è compreso tra i 60 ed i 120 kg/m³.

Il materiale granulare sfuso è riutilizzabile, non è combustibile, ma può essere utilizzato come inerte per calcestruzzo o smaltito in discariche per scarti di materiali edili.

12 - Pomice

La pomice è una roccia effusiva formatasi per la presenza di vapore d'acqua e di gas racchiusi nella lava. Si presenta in una struttura alveolare finemente porosa, sotto forma di granuli grigio chiaro. La pietra estratta viene macinata per ottenere diverse granulometrie e può essere trattata con sostanze idrofobe per renderla idrorepellente.

La pomice dev'essere traspirante, con buone proprietà fonoassorbenti ed elevata resistenza a compressione. Deve essere incombustibile, non emettere fumi tossici in caso di incendio e non contenere sostanze nocive per la salute. La pomice è chimicamente inerte, quindi deve essere stabile nel tempo, immarcescibile, resistente all'umidità e all'attacco di muffe, insetti e roditori. La struttura del materiale deve renderlo elastico e facilmente lavorabile e conferirgli buona resistenza meccanica.

Il materiale in granuli sfusi può essere applicato in sottofondi o in aggiunta come inerte per la realizzazione di calcestruzzi alleggeriti termofonoisolanti in solai interpiano e controterra, sottotetti praticabili e coperture. La pomice può essere inoltre utilizzata per produrre malte di posa, che migliorano l'isolamento termico delle murature, o per realizzare speciali intonaci termoisolanti e resistenti al fuoco.

La pomice non pone problemi di scarti tossici sia nella fase della produzione che in quella di utilizzazione.

Capitolato tecnico

13 - Sughero

Il sughero è un materiale naturale, ricavato dalla corteccia di un particolare tipo di quercia che pur essendo decorticata non subisce alcun danno in quanto riesce a rigenerare il tessuto suberoso circa ogni nove anni. Dotato di una elevata elasticità, una notevole resistenza alle sollecitazioni fisiche e chimiche e ottime proprietà di isolamento termoacustico, è anche un valido schermo dalle onde elettromagnetiche provenienti dalle strutture metalliche; è naturalmente traspirante e permeabile al vapore, non subisce variazioni dimensionali ed è inattaccabile dalla maggior parte degli agenti acidi, e indigeribile agli insetti, roditori e volatili. Il sughero inoltre è imputrescibile anche in condizioni di umidità. In caso di incendio, il sughero naturale brucia lentamente in presenza di fiamma, non propaga la fiamma e si estingue da sé. Il sughero è perfettamente riciclabile e non causa problemi di smaltimento.

Può essere utilizzato come isolante di sotto copertura senza la necessità di guaina impermeabile, visto che è idrorepellente. Applicazioni con l'uso del sughero si possono effettuare anche nell'ambito delle pavimentazioni, come ad esempio, in piastrelle di sughero ricoperte da strato di usura in policloruro di vinile o altro (Vedi norma UNI EN 655 - UNI EN 12104 - UNI ISO 3810);

Il sughero può essere usato sotto forma di granulato (ad esempio, come riempimento di intercapedini, steso o livellato nei sottotetti, e di massetti di pendenza isolati; come isolante termico e acustico dei piani di calpestio e di calcestruzzi alleggeriti) oppure sotto forma di rotoli o pannelli (vedi norma UNI EN 13085). Se utilizzato in granuli per il riempimento di strutture verticali può determinare il formarsi di ponti termici (tende ad assestarsi lasciando vuoti in alto).

I pannelli

Se utilizzato in pannelli, questi devono essere realizzati solo con sughero macinato e compresso a caldo (i granuli così ottenuti, dal diametro di 2-3 mm, liberati dalle scorie porose e legnose, vengono posti in forno a pressione e riscaldati ad una temperatura di circa 380 °C, senza alcun contatto con l'aria; la pressione e la temperatura provocano la fuoriuscita della suberina, una resina contenuta nel materiale stesso, che liquefacendosi dà inizio al processo naturale di agglutinamento e saldatura di granulo con granulo. Infine tutto viene compresso fortemente tramite una pressa idraulica che determina la struttura dell'agglomerato e la dimensione di ogni singolo pannello, senza l'aggiunta di un additivo o leganti artificiali). (Vedi norma UNI EN 13170)

14 - Vermiculite espansa

La vermiculite è un minerale di origine vulcanica, (rocce micacee) che sottoposto a trattamento termico da origine ad un materiale granulare inerte, sterile ed inattaccabile da insetti e roditori.

La vermiculite espansa deve essere traspirante e igroregolatrice, avente buone proprietà termoisolanti e fonoassorbenti, incombustibile e imputrescibile.

I granuli possono essere applicati sfusi in intercapedini di pareti perimetrali, coperture, sottotetti non praticabili, canne fumarie. In proposito si faccia riferimento alle norme UNI EN 14317-1 - UNI EN 14317-2.

La vermiculite impastata con acqua e legante idraulico può essere utilizzata per realizzare sottofondi e massetti in solai interpiano e controterra, sottotetti praticabili, coperture piane e a falda inclinata.

La vermiculite, senza leganti o conglomerata con leganti inorganici, trova la sua principale occupazione come isolante termo-acustico nell'edilizia. Serve come base per realizzare speciali intonaci aventi caratteristiche fonoassorbenti e antincendio, nonché per gli intonaci premiscelati destinati all'intonacatura dei locali.

Il materiale granulare sfuso è riutilizzabile, altrimenti smaltito in discariche per scarti da costruzione.

15 - Vetro cellulare

Il vetro cellulare espanso viene prodotto principalmente da vetro riciclato e per la restante parte da sabbia quarzosa alla quale vengono addizionate altre sostanze specie il carbonato di calcio, feldspato potassico, ossido ferroso, carbonato di sodio. Dopo il processo di raffreddamento, i pannelli ottenuti vengono tagliati e suddivisi nelle diverse grandezze.

Capitolato tecnico

I pannelli di vetro cellulare, conformi ai requisiti indicati dalla norma UNI EN 13167, possono essere utilizzati per l'isolamento perimetrale lungo le pareti esterne a contatto con la terra, in fondazione, su terrazze o su tetti piani e in generale in tutte le parti di edificio a contatto con l'umidità, costituendo una buona alternativa ai pannelli in plastica. La lavorazione è eseguita con seghe a mano. Il prodotto potrebbe riportare danni in seguito a sollecitazioni meccaniche durante il montaggio.

Il vetro cellulare deve essere perfettamente stagno al vapore e all'acqua, resistente al gelo e alle compressioni. I pannelli devono essere leggeri, non infiammabili, non putrescibili e resistenti ai solventi organici e agli acidi.

Il vetro cellulare puro può essere riciclato senza alcun problema.

16- Cartongesso

Per cartongesso si intende il prodotto conforme ed utilizzato secondo le Norme UNI EN 13915 - UNI 11424.

I pannelli sono costituiti in gesso, ricavato dalla cottura della roccia di solfato di calcio, rinforzato da due fogli di cartone resistente che fungono da armatura esterna. La struttura a micro e macropori rende il prodotto in grado di resistere all'umidità in eccesso, assorbire rumori e vibrazioni, fermo restando l'incombustibilità per eccellenza dei prodotti utilizzati.

Le lastre di cartongesso possono essere utilizzate in modalità accoppiata con altri materiali isolanti e/o per la costituzione di pareti interne, contropareti, controsoffitti e simili.

Nella principale applicazione, le pareti in cartongesso, sono costituite da una struttura modulare metallica in lamiera d'acciaio zincata composta da guide ad "U" orizzontali superiori ed inferiori e montanti a "C" verticali a cui vengono fissate le lastre di gesso protetto e le giunture tra le lastre ed i punti dove sono state inserite le viti vengono stuccati e rasati. Lo spessore finale delle pareti in cartongesso può variare generalmente da 75 mm a 125 mm.

Le pareti in cartongesso vanno consegnate pronte per ricevere la tinteggiatura o altro decoro, previa eventuale opera di carteggiatura.

Le pareti in cartongesso offrono svariate possibilità di applicazioni. Modificando inoltre la tipologia di isolante da inserire all'interno delle pareti in cartongesso, si aggiungono, alla funzione base di contro-tamponamento interno, anche altre prestazioni che puntano al miglioramento del fonoisolamento, della resistenza termica, della resistenza all'umidità e alla diffusione del vapore acqueo, agli urti e alla resistenza e reazione al fuoco.

Le pareti in cartongesso possono inoltre ospitare impianti elettrici, canalizzazioni e condutture sanitarie se vengono utilizzate lastre specifiche per ambienti umidi.

L'elasticità ed il peso contenuto sono caratteristiche specifiche che permettono alle lastre ed alla struttura in acciaio zincato di resistere alle vibrazioni.

Art. 58 - Prodotti per assorbimento acustico

1.1 Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa. Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (α), definito dall'espressione:

$$\alpha = W_a / W_i$$

dove: W_i è l'energia sonora incidente;

W_a è l'energia sonora assorbita.

Tutti gli isolanti concorrono all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *-Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C e all'ottenimento del Criterio 2.4.2.9 - Isolanti termici e acustici, di cui al DM -11/10/2019.

Qualora installati all'interno del layer di tenuta all'aria degli ambienti occupati, l'articolo concorre altresì all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM -11/10/2017, e del credito IEQ *Low-Emitting Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Se installati all'interno dei vani occupati, essi concorrono all'assolvimento del Criterio 2.3.5.6 – Comfort acustico di cui al DM 11/10/2017e al credito EQ Acoustic Performance del protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C, qualora offerto come miglioria in sede di gara.

Capitolato tecnico

1.2 Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi:

- 1) Minerali (fibra di amianto, fibra di vetro, fibra di roccia) (norma UNI 5958);
- 2) Vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari.

1) Minerali:

- calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
- laterizi alveolari;
- prodotti a base di tufo.

2) Sintetici:

- poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);
- polipropilene a celle aperte.

1.3 Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione tecnica;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma **UNI EN 20354** - UNI EN ISO 354., deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo ISO/DIS 9053-1);
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

1.4 Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

1.5 Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.).

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

1.6 Per i materiali fonoassorbenti in lamina di piombo che vengono previsti in forma preaccoppiata a pannelli in cartongesso, l'isolamento acustico fonoimpedente sarà realizzato mediante fornitura e posa in opera di pannelli preaccoppiati di cartongesso di idoneo spessore, preaccoppiati con due strati di polietilene

Capitolato tecnico

reticolato con inserita una lamina di piombo vergine di prima fusione puro al 99,5% con certificazione ed analisi chimica, con cimosa di giuntura sui due lati lunghi, montato su apposita struttura metallica. La giuntura sui lati lunghi dovrà garantire la sovrapposizione piombo su piombo ed il materiale dovrà essere corredato di certificato di origine.

Art. 59 - Prodotti per isolamento acustico

1.1 *Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a diminuire in forma sensibile la trasmissione di energia sonora che li attraversa.*

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R) definito dalla seguente formula:

$$R = 10 \log W_i / W_t$$

dove: W_i è l'energia sonora incidente;

W_t è l'energia sonora trasmessa.

Tutti i materiali comunemente impiegati nella realizzazione di divisori in edilizia posseggono proprietà fonoisolanti.

Per materiali omogenei questa proprietà dipende essenzialmente dalla loro massa areica.

Quando sono realizzati sistemi edilizi compositi (pareti, coperture, ecc.) formati da strati di materiali diversi, il potere fonoisolante di queste strutture dipende, oltre che dalla loro massa areica, dal numero e qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento, dalla eventuale presenza di intercapedine d'aria.

Tutti gli isolanti concorrono all'assolvimento dei crediti MR *Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations* e *-Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C e all'ottenimento del Criterio 2.4.2.9 - Isolanti termici e acustici, di cui al DM -11/10/2019.

Qualora installati all'interno del layer di tenuta all'aria degli ambienti occupati, l'articolo concorre altresì all'assolvimento del Criterio 2.3.5.5 - Emissioni dei materiali, di cui al DM -11/10/2017, e del credito IEQ *Low-Emitting Materials* di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C.

Se installati all'interno dei vani occupati, essi concorrono all'assolvimento del Criterio 2.3.5.6 – Comfort acustico di cui al DM 11/10/2017e al credito EQ Acoustic Performance del protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C, qualora offerto come miglioria in sede di gara.

1.2 *Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali.*

- Dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori.
- Massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione tecnica.
- Potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalle norme **UNI 8270-6** e **UNI 8270-8**, UNI EN ISO 16283-1, UNI EN ISO 10140-1, 2, 3, 4 e 5 deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

Capitolato tecnico

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

1.3 Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei lavori deve inoltre attivare i controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Le strutture, o parti di esse, costituenti elementi di separazione fra ambienti di diverse condizioni termoacustiche, dovranno rispondere alle caratteristiche di isolamento prescritte includendo i materiali integrativi necessari al raggiungimento dei valori richiesti.

I materiali saranno messi in opera secondo la normativa prevista e le raccomandazioni dei produttori, dopo adeguata preparazione delle superfici interessate, degli eventuali supporti e provvedendo all'eliminazione delle situazioni di continuità termo-acustiche.

Oltre all'osservanza delle disposizioni normative vigenti e delle prescrizioni suddette, le caratteristiche di isolamento richieste dovranno essere verificate in modo particolare nelle pareti (esterne, confinanti con locali rumorosi, vani scala, etc.) e nei solai (di copertura, intermedi, a contatto con l'esterno, etc.).

Tali materiali saranno forniti in forma di pannelli, lastre o superfici continue e potranno essere applicati con incollaggio, mediante supporti sospesi o secondo altre prescrizioni.

Saranno osservate, nelle forniture e posa in opera, le indicazioni fornite dalle case produttrici oltre alle suddette prescrizioni.

Capitolato tecnico

CAPO V - MODALITÀ D'ESECUZIONE IN GENERE

L'Appaltatore è responsabile della perfetta rispondenza delle opere o parti di esse, alle condizioni contrattuali tutte, nonché alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, nelle istruzioni e nelle prescrizioni della Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà demolire a proprie spese quanto eseguito in difformità delle prescrizioni di cui sopra e sarà tenuto al risarcimento dei danni provocati.

La Direzione Lavori si riserva comunque il diritto di accettare tali opere, valutandone l'eventuale minor costo. L'Appaltatore resta comunque obbligato ad eseguire, a proprie spese, gli eventuali lavori addizionali che gli fossero richiesti per l'accettazione delle opere suddette.

Gli eventuali maggiori costi delle opere eseguite in difformità delle prescrizioni contrattuali o comunque impartite non saranno tenuti in considerazione agli effetti della contabilizzazione.

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa anche senza l'opposizione del Direttore dei Lavori, impiegasse materiali di dimensioni eccedenti quelle prescritte, o di lavorazione più accurata, o di maggior pregio rispetto a quanto previsto, e sempre che la Direzione Lavori accetti le opere così come eseguite, l'Appaltatore medesimo non avrà diritto ad aver aumento dei prezzi contrattuali.

Tali varianti non possono comportare modifiche alla durata dei lavori.

Resta comunque stabilito che ogni modalità esecutiva, nessuna esclusa, dovrà rigorosamente rispondere alle disposizioni normative ed alle prescrizioni amministrative, emanate dai vari organi, enti ed associazioni che ne abbiano titolo, in vigore al momento dell'aggiudicazione dei lavori.

Capitolato tecnico

OPERE STRUTTURALI

Art. 73 - Demolizioni e rimozioni

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 a evitare crolli improvvisi durante la demolizione.

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.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i 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 e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

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, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

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 nei loro 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.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere gestiti, a totale carico dell'Appaltatore, in conformità a quanto indicato dal Piano di gestione del rifiuto da costruzione e demolizione, di cui al Criterio 2.5.3 - Prestazioni ambientali, di cui al DM 11/10/2017, del prerequisito MR Construction and Demolition Waste Management Planning e del credito Construction and Demolition Waste Management, di cui al protocollo di certificazione volontario LEED® BD&C. Per approfondimenti si rimanda al Piano della Sicurezza e Coordinamento (G01_PIANO_SIC_COORD) e al Capitolato Oneri e Obblighi LEED per l'Appaltatore.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti e 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.

Beni culturali - Nel caso di appalti relativi al settore dei beni culturali, tutti gli interventi di demolizione dovranno essere preventivamente concordati mediante sopralluogo con la Direzione lavori e la competente Soprintendenza, essendo sempre inseriti in contesto storico tutelato e di complessa stratificazione.

Qualora la Direzione lavori lo ritenga opportuno, saranno eseguiti ulteriori saggi stratigrafici e chimico-fisici sugli intonaci, sulle murature da demolire e sulle murature adiacenti, per orientare la correttezza operativa dell'intervento.

Ogni intervento sarà inoltre verificato preventivamente dalla Direzione lavori e si darà inizio alle opere solo dopo specifica autorizzazione.

Si concorderanno con la Direzione lavori le aree dove le demolizioni dovranno essere realizzate esclusivamente a mano e, se necessario, con la sorveglianza di un restauratore. Sarà pertanto cura dell'impresa verificare i tracciati e segnalarli preventivamente. In prossimità di eventuali ancoraggi da preservare si raccomanda particolare attenzione affinché non ne siano alterate le caratteristiche prestazionali.

7.7.3 Demolizione progressiva selettiva

Capitolato tecnico

La demolizione selettiva non sarà intesa come una unica fase di lavoro che porterà sostanzialmente all'abbattimento di un manufatto, edificio, impianto, ecc. e alla sua alienazione, ma dovrà essere pensata come un processo articolato che porti alla scomposizione del manufatto nelle sue componenti originarie.

Le fasi del processo di demolizione selettiva si articoleranno almeno come di seguito:

- *Pianificazione*

- Effettuare tutti i rilievi e le indagini necessarie a caratterizzare qualitativamente e quantitativamente i materiali presenti nel manufatto da demolire;
- individuare i materiali potenzialmente pericolosi presenti e predisporre le fasi di lavoro per la rimozione sicura;
- individuare le componenti o gli elementi reimpiegabili con funzioni uguali o differenti da quelle di origine;
- individuare e quantificare le materie prime secondarie reimpiegabili come materiale uguale a quelli di origine dopo processi di trattamento ma con diversa funzione e forma;
- individuare e quantificare le materie prime secondarie diverse dal materiale di origine per forma e funzione, reimpiegabili dopo processi di trattamento come materiale diverso da quello di origine;
- organizzare il cantiere in funzione degli stoccaggi temporanei dei materiali separati per tipologia;
- pianificare le operazioni di trasporto dei materiali separati.

- *Bonifica*

- Rimozione MCA friabile o compatto;
- rimozione coibenti a base di fibre minerali e ceramiche;
- bonifica serbatoi;
- bonifica circuiti di alimentazione macchine termiche (caldaia, condizionatori, ecc.);

- *Strip out (smontaggio selettivo)*

- Smontaggio elementi decorativi e impiantistici riutilizzabili;
- Smontaggio di pareti continue;
- Smontaggio di coperture e orditure in legno (se riutilizzabili);
- Eliminazione di arredi vari;
- Smontaggio e separazione di vetri e serramenti;
- Smontaggio e separazione impianti elettrici;
- Eliminazione di pavimentazioni in materiali non inerti (es. linoleum, resine, moquette), controsoffitti, pavimenti galleggianti e rivestimenti vari;

- *Demolizione primaria*

- Eliminazione di tavolati interni in laterizio (se la struttura principale e le tamponature esterne realizzate in c.a.);
- eliminazione eventuali tamponature esterne se realizzate in laterizio su struttura portante in c.a.;
- eliminazione selettiva delle orditure di sostegno (legno, carpenteria, latero-cemento, ecc.);

- *Demolizione secondaria*

- Deferrizzazione;
- riduzione volumetrica;
- caratterizzazione;
- stoccaggio e trasporto.

Si procederà con la rimozione controllata di parti di struttura, mantenendo staticamente efficienti le parti rimanenti.

Art. 86 - Opere e strutture di muratura

Malte per murature.

Tutte le diverse tipologie di malte possono essere utilizzate per murature. Nel dettaglio:

- le malte aeree, ottenute da gesso o calce aeree (calce viva in zolle o idrata) più sabbia e acqua;
- le malte idrauliche, ottenute da calce eminentemente idrauliche o agglomerati cementizi più sabbia e acqua oppure da calce aerea più pozzolana e acqua;
- le malte idrauliche plastiche, ottenute da calce eminentemente idrauliche ed agglomerati cementizi plastici più sabbia ed acqua;
- le malte cementizie, ottenute da cementi più sabbia ed acqua;
- le malte bastarde, ottenute da due o più leganti più sabbia ed acqua;
- le malte additivate, ottenute dalle precedenti malte più un additivo.

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche prescritte negli articoli relativi del presente documento.

Capitolato tecnico

La dosatura dei componenti dovrà avvenire mediante apposite casse di dosaggio, evitando metodi approssimativi quali il cosiddetto “a numero di palate”.

I quantitativi dei materiali da impiegare per la composizione delle malte per muratura, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla direzione lavori o stabilite nell’elenco prezzi, dovranno rispondere alle prescrizioni di seguito riportate.

MALTE DI CEMENTO

Le malte saranno confezionate mediante apposite impastatrici suscettibili di esatta misurazione e controllo che l’Impresa dovrà garantire e mantenere efficienti a sua cura e spese.

Gli impasti verranno preparati solamente nelle quantità necessarie per l’impiego immediato; gli impasti residui saranno portati a rifiuto.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Malta magra per murature:

- *con calce aerea spenta in pasta:*
 - calce aerea spenta in pasta: 0,32 mc. (~ 410 kg);
 - sabbia 0,96 mc.;
- *con calce idraulica in polvere:*
 - calce idraulica in polvere 324 kg.;
 - sabbia 1,08 mc.;
- *con cemento di tipo 325:*
 - cemento tipo 364 kg.;
 - sabbia 1,04 mc.;

Malta grassa per murature:

- *con calce aerea spenta in pasta:*
 - calce aerea spenta in pasta 0,36 mc. (~ 470 kg);
 - sabbia 0,90 mc.;
- *calce idraulica in polvere*
 - calce idraulica in polvere 412 kg.;
 - sabbia 1,03 mc.;
- *con cemento tipo 325*
 - cemento tipo 400 kg.;
 - sabbia 1,00 mc.

Malte a prestazione garantita

La malta a prestazione garantita deve essere specificata per mezzo della classe di resistenza a compressione con riferimento alla classificazione riportata nella seguente tabella:

Tab. 11.10.II

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione N/mm ²	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm ² dichiarata dal fabbricante						

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella UNI EN 1015-11.

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, secondo quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e recare la Marcatura CE, secondo il sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione indicato nella Tabella 11.10.III del medesimo D.M.

Tabella 11.10.III

Capitolato tecnico

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2 +

Malte a composizione prescritta.

Per le malte a composizione prescritta le proporzioni di composizione in volume o in massa di tutti i costituenti devono essere dichiarate dal fabbricante.

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 tabella 11.10.IV. del D.M. 17 gennaio 2018.

Tabella 11.10.IV

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali e non	4

Per le composizioni in volume descritte nella tabella 11.10.V è possibile associare la classe di resistenza specificata

Tabella 11.10.V - Corrispondenza tra classi di resistenza e composizione in volume delle malte

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

Malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma UNI EN 1015-11, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione non risulti inferiore a quanto previsto in tabella 11.10.II.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte 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. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a flessione e a compressione delle malte sono riportate nel D. Min. Ind. Comm. Art. 13 settembre 1993, stabilite dalla norma UNI EN 1015-11 "Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione della resistenza a flessione e a compressione della malta indurita". Per altre caratteristiche quali contenuto d'aria, resistenza alla penetrazione e tempi di inizio e fine presa si farà riferimento alle norme UNI 7121 "Malta normale. Determinazione del contenuto d'aria" ed UNI 7927 "Malta. Determinazione della resistenza alla penetrazione e dei tempi di inizio e fine presa".

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. LL.PP. 20 novembre 1987, n. 103.

Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione.

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Capitolato tecnico

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel decreto ministeriale al DM 14.01.2008 capitolo 4.5. e D.M. 17 gennaio 2018 “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».”,

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942/2.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato decreto ministeriale DM 14.01.2008 e D.M. 17 gennaio 2018 “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»”,

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto 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.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

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 i giunti alternati ed 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 e riempia tutte le connessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm.

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 delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (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 i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressi e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

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 la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto 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 vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla direzione dei Lavori.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Capitolato tecnico

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

I laterizi di qualsiasi tipo, forma e dimensione (pieni, forati e per coperture) dovranno essere scevri da impurità, avere forma regolare, facce rigate e spigoli sani; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione, assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco ed al gelo, avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di soda e di potassio.

Tutti i tipi di laterizi destinati alla realizzazione di opere murarie saranno indicati come blocchi forati, mattoni pieni, mattoni semipieni, mattoni forati, tavelloni, etc. ed avranno dimensioni e caratteristiche fisiche e meccaniche conformi alle norme vigenti.

Sono comprese nella fornitura e messa in opera di tale voce tutte le malte impiegate, il grado di finitura richiesta, le parti incassate, le spallette, gli spigoli e quant'altro necessario per la perfetta esecuzione delle lavorazioni successive.

Nei prezzi delle murature non eseguite con finitura a faccia a vista dovrà essere compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri che dovrà, comunque, essere eseguito sempre compreso nel prezzo su tutte le facce di murature portanti o per terrapieni per i quali dovranno essere realizzate, a carico dell'Appaltatore, feritoie per il deflusso delle acque.

Qualunque sia la curvatura della pianta o sezione delle murature queste saranno valutate come murature rotte senza alcun sovrapprezzo.

Tutte le pareti dovranno soddisfare i requisiti acustici prescritti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997.

Murature portanti

a) Tipologie e caratteristiche tecniche

Per le murature portanti si dovrà fare riferimento al DM 14.01.2008 capitolo 4.5 e D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»." e .in particolare vanno tenute presenti le seguenti prescrizioni.

Muratura costituita da elementi resistenti artificiali.

Detta muratura è costituita da elementi che non solo devono fornire garanzie di solidità statico – strutturale, ma, se richiesto, anche ottime qualità dal punto di vista dell'isolamento termico, dell'inerzia termica, della traspirabilità, dell'isolamento acustico, della resistenza al fuoco. Tali elementi, in genere di forma parallelepipedica, sono legati tra loro mediante malta e posti in opera in strati regolari di spessore costante.

Gli elementi resistenti possono essere di:

- laterizio normale;
- laterizio alleggerito in pasta;
- calcestruzzo normale;
- calcestruzzo alleggerito.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontale).

Per l'impiego nelle opere trattate dalla presente norma, gli elementi sono classificati in base alla percentuale di foratura f ed all'area media della sezione normale di ogni singolo foro f .

I fori sono di regola distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento.

La percentuale di foratura è espressa dalla relazione $f = 100 F/A$ dove:

- F è l'area complessiva dei fori passanti e profondi non passanti;
- A è l'area lorda della faccia dell'elemento di muratura delimitata dal suo perimetro.

Nel caso dei blocchi in laterizio estrusi la percentuale di foratura f coincide con la percentuale in volume dei vuoti come definita dalla norma UNI EN 772-9.

Le Tab. 4.5.1a-b riportano la classificazione per gli elementi in laterizio e calcestruzzo rispettivamente.

Tabella 4.5.1a - Classificazione elementi in laterizio

Elementi	Percentuale di foratura f	Area f della sezione normale del foro
Pieni	$f \leq 15 \%$	$f \leq 9 \text{ cm}^2$
Semipieni	$15 \% < f \leq 45 \%$	$f \leq 12 \text{ cm}^2$
Forati	$45 \% < f \leq 55 \%$	$f \leq 15 \text{ cm}^2$

Capitolato tecnico

Tabella 4.5.Ib - Classificazione elementi in calcestruzzo

Elementi	Percentuale di foratura □□	Area f della sezione normale del foro	
		A ≤ 900 cm ²	A > 900 cm ²
Pieni	□□ ≤ 15 %	f ≤ 0,10 A	f ≤ 0,15 A
Semipieni	15 % < □□ ≤ 45 %	f ≤ 0,10 A	f ≤ 0,15 A
Forati	45 % < □□ ≤ 55 %	f ≤ 0,10 A	f ≤ 0,15 A

Art. 86.1 - TRAMEZZI IN CARTONGESSO

Parete divisoria interna a doppia orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato a norma UNI-EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72 h, spessore mm 0,6 - delle dimensioni di:

- guide a "U" mm 100x40 o 75x40
- montanti a "C" mm 100x50 o 75x50

posti ad interasse di mm 600 o interasse inferiore in funzione dell'altezza della parete o della resistenza al carico a spinta così come previsto dal D.M. 14.01.2008 e D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».", e isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di mm 4, larghezza 15 cm, tipo Isolmant Fascia Tagliamuro o equivalente, ad alta densità (50 Kg/mc). Da prevedersi in versione strong (densità 70 Kg/mc e spessore 6 mm) in ambienti ove richiesto da progetto o ove normativa specifica lo richieda.

I profili montanti delle due orditure non dovranno essere a contatto, ma distanziati di almeno mm. 10, per evitare la formazione di ponti acustici.

I profili metallici saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 "Profili per sistemi in lastre in gesso rivestito" con attestato di conformità CE, in Classe a1 di Reazione al Fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata ICMQ.

All'interno dell'orditura verrà inserito strato di pannelli isolanti in lana minerale, fibra di poliestere e/o altro materiale di tipologia, spessore e densità come previsto dal progetto.

La parete sarà rivestita su ogni lato con un doppio strato di lastre in gesso rivestito, con marchio CE norma EN520-DIN 18180, con certificazione di qualità ISO 9001, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo, dello spessore di mm 12,5 certificate in Classe di Reazione al Fuoco A2S1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Il tutto correttamente dimensionato, approvato, garantito e certificato secondo norme tecniche applicabili e idoneo alle funzioni richieste, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura all'incontro con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti.

In alternativa la parete potrà essere rivestita, a seconda di cosa è previsto dal progetto, con pannelli con un prescritto potere fonoisolante Rw

pannelli in calcio silicato idonei a garantire una resistenza al fuoco come previsto dal progetto

pannelli con doppia lastra idro-stop per garantirne l'uso in ambienti umidi

pannelli di rivestimento in GRC e MDF, mediante fissaggio diretta all'orditura metallica eventualmente da raffittire come previsto dal progetto, evitando l'ancoraggio "casuale" direttamente sui pannelli di cartongesso.

Nota: Per tutte le pareti (interne ed esterne) in cartongesso è compreso, nella realizzazione dei vani porta, l'onere di eseguire il montaggio di profilati metallici zincati e verniciati con polveri epossidiche (colore a scelta della Direzione dei lavori e Direzione artistica) a formare il telaio a vista per il fissaggio degli infissi. Il tutto correttamente dimensionato, approvato, garantito e certificato secondo norme tecniche applicabili, come descritto negli elaborati grafici di progetto.

Nelle porzioni in cui è prevista la presenza di rivestimento con carichi per appensione alla parete in cartongesso, sarà da prevedere la realizzazione dell'irrigidimento della struttura delle pareti in cartongesso in corrispondenza dei pannelli di rivestimento in GRC e MDF, mediante montaggio dell'orditura metallica posta

Capitolato tecnico

a interasse di 500 mm e realizzata con doppio “C” scatolati. I pannelli di rivestimenti dovranno essere fissati obbligatoriamente in corrispondenza di tale struttura metallica, evitando l’ancoraggio “casuale” direttamente sui pannelli di cartongesso.

Nelle porzioni di parete in cui è prevista la presenza di porte o infissi di notevole peso, sarà da prevedere la realizzazione dell’irrigidimento della struttura delle pareti in cartongesso, mediante montaggio dell’orditura metallica a irrigidimento dell’intero sistema.

Compreso l’uso dei materiali di consumo e qualsiasi altro onere e magistero per dare l’opera finita correttamente dimensionata, approvata, garantita e certificata secondo norme tecniche applicabili e idonea alle funzioni richieste.

Art. 105 - Strutture in acciaio

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal DM 14.01.2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni”, dal *D.M. 17 gennaio 2018. Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»*, dalla legge 5 novembre 1971, n. 1086 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”, dalla legge 2 febbraio 1974, n. 64. “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”, dalle Circolari e dai Decreti Ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate.

Spessori limite: è vietato l’uso di profilati con spessore $t < 4$ mm. Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore $t = 3$ mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati od opere non esposte agli agenti atmosferici. Tali limitazioni non riguardano ovviamente elementi in lamiera grecata e profili sagomati a freddo in genere per i quali occorre fare riferimento ad altre prescrizioni costruttive di calcolo.

Impiego di ferri piatti: l’impiego di piatti o larghi piatti, in luogo di lamiere, per anme e relativi coprigiunti delle travi a parete piena, e in genere per gli elementi in lastra soggetti a stati di tensione biasciali appartenenti a membrature aventi funzione statica non secondaria, è ammesso soltanto se i requisiti di accettazione prescritti per il materiale (in particolare quelli relativi alle opere di piegamento a freddo e resilienza) siano verificati anche nella direzione normale a quella di laminazione.

Variazioni di sezione: le eventuali variazioni di sezione di una stessa membrana devono essere il più possibile graduali, soprattutto in presenza di fenomeni di fatica. In ogni caso si dovrà tener conto degli effetti dell’eccentricità.

Nelle lamiere o piatti appartenenti a membrature principali e nelle piastre di attacco le concentrazioni di sforzo in corrispondenza di angoli vivi rientranti devono essere evitate mediante raccordi i cui raggi saranno indicati nei disegni di progetto.

Giunto di tipo misto: in uno stesso giunto è vietato l’impiego di differenti metodi di collegamento di forza (ad esempio saldatura e bullonatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l’intero sforzo.

L’Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell’approvvigionamento dei materiali, all’esame ed all’approvazione della Direzione dei lavori:

- a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell’Appaltatore.

Collaudo tecnologico dei materiali.

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l’Impresa darà comunicazione alla Direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è “qualificato” secondo le norme vigenti.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la Direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell’Impresa.

Capitolato tecnico

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 9 gennaio 1996, dal DM 14.01.2008 e D.M. 17 gennaio 2018 “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».” ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

Controlli in corso di lavorazione.

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei lavori.

Alla Direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Impresa informerà la Direzione dei lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Documentazione da fornire

Per quanto riguarda gli acciai da carpenteria l'impresa esecutrice dovrà fornire:

- Certificato di conformità CE dei profilati di carpenteria metallica;
- Attestati di qualificazione dell'acciaio fornito dallo stabilimento di produzione dei profili, lamiera, elementi di carpenteria metallica da trasformare;
- Documenti di trasporto dal produttore con riferimento all'attestato di qualificazione;
- Dichiarazione dell'attività di centro di trasformazione per l'acciaio lavorato nei centri di trasformazione;
- Attestazione dell'esecuzione di prove di controllo interno nei centri di trasformazione;
- Documenti di trasporto dei prodotti assemblati in officina con estremi della dichiarazione dell'attività di centro di trasformazione;
- Certificato di collaudo del produttore per profili in carpenteria metallica;
- Certificato di qualifica del saldatore che effettua lavorazioni in officina e/o in cantiere;
- Certificato di controllo delle saldature;
- Dichiarazione del produttore di utilizzo di materiali marchiati CE (bulloni, tenditori, ...);
- Certificati relativi a prove sui campioni prelevati in officina.

Ancoranti:

- Schede tecniche delle barre di ancoraggio;
- Schede tecniche delle resine per ancoraggio;
- Dichiarazione di qualità del produttore degli ancoranti.

Montaggio.

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà 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 saranno opportunamente protette.

I materiali possono arrivare in cantiere nei seguenti modi:

- in aste sciolte (di strutture reticolari) confezionate a pacchetto, per essere preassiate a piè d'opera in elementi strutturali mediante chiodi o bulloni o saldatura e montati in opera mediante bulloni o saldature;
- in pezzi sciolti per essere montati in opera mediante saldatura, previa eventuale costruzione di virole a piè d'opera;
- in elementi strutturali già preassimati in officina, per essere montati in opera mediante bulloni o saldatura. Le strutture saranno corredate di chiodi e bulloni occorrenti per il preassiemaggio a piè d'opera ed il montaggio in opera.

Le strutture da montare arriveranno in cantiere opportunamente contromarcate.

Il montaggio sarà eseguito 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 controfrecchia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà 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.

Capitolato tecnico

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopraccitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

E' ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'Impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

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.

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, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Unioni bullonate

Verranno impiegati:

- bulloni ad alta resistenza con viti classe 8.8 e 10.9, dadi classe 6S e 8G;
- bulloni per giunzioni ad attrito rispondenti alle prescrizioni della vigente normativa;
- particolari perni filettati alle estremità.

La lunghezza del tratto non filettato del gambo del bullone deve essere in generale maggiore di quella delle parti da serrare e si deve sempre fare uso di rosette. E' tollerato tuttavia che non più di mezza spia del filetto rimanga compresa nel foro.

Nei giunti flangiati devono essere particolarmente curati la planarità ed il parallelismo delle superfici di contatto.

Il serraggio dei bulloni deve garantire la forza di trazione minima dovuta al momento torcente di serraggio.

Nel caso delle unioni ad attrito il serraggio dei bulloni deve assicurare la protezione del bullone richiesta, entro i limiti di < 5%. E' richiesto il serraggio finale di prova con apposita chiave torsionometrica a scatto.

Per unioni con bulloni ad attrito le superfici di contatto al montaggio si devono presentare pulite, prive cioè di olio, vernice, scaglie di laminazione, macchie di grasso.

Di regola la pulitura deve essere eseguita con sabbatura; è ammessa la semplice spazzolatura delle superfici a contatto per giunzioni montate in opera. I bulloni devono essere montati in opera con una rosetta posta sotto la testa della vite (smusso verso la testa) e una rosetta sotto il dado (smusso verso il dado). Per quanto riguarda i bulloni e i perni impiegati nelle unioni di forza, si prevede il controllo radiografico in ragione del 15%. All'atto dei controlli le partite di bulloni dovranno essere completamente disponibili in cantiere.

L'efficienza dei giunti serrati sarà verificata controllando la coppia torcente applicata in uno dei seguenti modi:

- misurando con chiave dinamometrica, la coppia richiesta per far ruotare ulteriormente di 10° il dado;
- allentando il dado con una rotazione di almeno 60° e poi riavvitandolo per verificare se l'applicazione della coppia prescritta riporta il dado nella posizione dado-bullone prima dell'allentamento suddetto.

Qualora anche un solo bullone del giunto non risponda alle prescrizioni di serraggio, tutti i bulloni del giunto devono essere controllati.

Saranno anche eseguiti gli opportuni controlli dimensionali sugli elementi strutturali assiemati a piè d'opera e sulle strutture montate. Il controllo finale del corretto montaggio comprende l'ispezione visiva delle strutture metalliche al fine di accertare che ogni parte sia stata conformemente eseguita alle specifiche, disegni ed istruzioni ricevute nonché il controllo che tutti i dadi dei bulloni di unione di parti strutturali siano stati serrati.

Fori per unioni con bulloni normali

I fori devono avere diametro uguale a quello del bullone maggiorato di 1,0 mm. fino a Ø 20 mm e di 1,5 mm oltre Ø 20 mm, quando è ammissibile un assestamento sotto carico del giunto.

La maggiorazione deve essere invece rispettivamente di 0,25 e 0,50 mm quando tale assestamento non è ammesso;

Capitolato tecnico

Fori per unioni con bulloni ad attrito

I fori devono avere diametro uguale a quello del bullone maggiorato di 1,5 mm fino a $\varnothing 24$ mm e di 2 mm per il $\varnothing 27$ mm.

Per le distanze dei fori tra loro e dei fori dai bordi, si rimanda a quanto stabilito nelle Norme Tecniche vigenti.

Unioni saldate

Le saldature dovranno essere eseguite in accordo ai requisiti di qualità previsti dalla vigente normativa.

In particolare, ove non diversamente indicato in progetto, i giunti saldati dovranno essere realizzati a piena penetrazione (a "T" o "testa a testa"), con i requisiti previsti per la 1^a classe della norma UNI 10011/88.

Le saldature non devono presentare difetti quali mancanza di penetrazione, depositi di scorie, cricche di lavorazione, mancanza di continuità, porosità diffuse e soffiature anche isolate di diametro superiore a 3 mm. ecc. I controlli saranno visivi o strumentali (esame radio o gammagrafico o magnetico o con ultrasuoni, ecc.). La Direzione Lavori e l'Istituto Italiano della Saldatura verificheranno la corretta esecuzione delle saldature.

Tutte le saldature saranno sottoposte ad accurato controllo visivo in corso di esecuzione ed a lavoro finito. Unitamente alle saldature saranno esaminate le superfici dell'opera nei punti in cui su di esse siano stati saldati elementi ausiliari di montaggio poi asportati.

Il controllo radiografico verrà eseguito sui giunti saldati "testa a testa" di spessore non superiore a 25 mm. eventualmente integrato da esame ultrasonoro, mentre per i giunti "testa a testa" di spessore superiore e per i giunti a "T" a piena penetrazione verrà adottato il controllo ultrasonoro, per almeno il 30% dei giunti.

Per gli altri giunti (con cordoni d'angolo o a parziale penetrazione) verrà eseguito il controllo magnetoscopico con le modalità previste per la classe di sensibilità S2 della UNI 7710. L'estensione del controllo, in questo caso, riguarderà circa il 15% della lunghezza totale dei giunti a parziale penetrazione: in ogni caso l'eventuale giunto nel quale si siano evidenziati difetti verrà esaminato al 100%, senza che tale estensione venga computata nel calcolo della lunghezza totale.

In alternativa al controllo magnetoscopico, laddove si verificassero particolari situazioni o sulla ripresa a rovescio degli elementi da saldare con cordoni compenetrati, potrà essere eseguito un esame con liquidi penetranti, in accordo alla NORMA UNI 7679.

I saldatori, operanti sia in officina che in cantiere, dovranno risultare in possesso della certificazione per il procedimento (manuale con elettrodo, semiautomatico a filo continuo con protezione di gas) e la posizione di saldatura di lavoro, secondo la norma EN 287 o le norme nazionali pertinenti. Tale certificazione dovrà essere in corso e rilasciata da Ente notificato e/o accreditato (es. Istituto Italiano della Saldatura o Registro Navale) e disponibile in originale per la verifica da parte della Direzione Lavori.

I procedimenti di saldatura diversi da quelli con elettrodi a rivestimento basico omologati secondo UNI 5132 classe 4B KV20, dovranno essere certificati conformemente alla norma UNI EN 288 mediante l'esecuzione di saggi saldati. A tale scopo dovrà essere compilata una procedura di saldatura per le varie tipologie. In tali saggi verranno verificate la duttilità, la durezza e la tenacità mediante adeguate prove meccaniche.

Prove di carico e collaudo statico.

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e, di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nei decreti Ministeriali, emanati in applicazione della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 e secondo le prescrizioni contenute nel capitolo 9 del DM 14.01.2008. e D.M. 17 gennaio 2018. *Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».*

Protezioni delle superfici dall'ossidazione

Oltre a quanto prescritto nell'articolo specifico sulle verniciature e tinteggiature per le strutture metalliche, si riportano le seguenti ulteriori specifiche.

Le caratteristiche di resistenza dei prodotti verniciati e dei cicli di verniciatura potranno essere controllate con prove in Camera Salina (secondo ASTM B-117) e con prova in Camera Umidostatica (secondo ASTM D-2247).

Le prove per l'accertamento delle caratteristiche dei prodotti vernicianti e della resistenza dei cicli di verniciatura verranno effettuate su lamierini nuovi in acciaio laminato a freddo tipo Fe POO **UNI EN 10130:2007, UNI 5866/66** se non altrimenti specificato.

Capitolato tecnico

La colorazione di ogni elemento non espressamente menzionato nella presente Specifica generale dovrà essere eseguita in conformità alle norme in materia emanate dalla ISO (International Organization for Standardization).

Nella Specifica, i gradi di arrugginamento, raschiatura, spazzolatura e sabbiatura delle superfici metalliche da verniciare saranno identificati, in conformità alle norme SVENKS STANDARD Sis 005900.

Preparazione di fondo: prima del trattamento la superficie sarà liberata dalla sporcizia e dal grasso, anche mediante l'utilizzo di idonei solventi, mentre i grossi depositi di ruggine saranno asportati mediante attrezzi meccanici.

La raschiatura, la spazzolatura e la sabbiatura saranno eseguite a macchina e/o a mano. Il trattamento dovrà eliminare la scaglia poco aderente, la ruggine e le sostanze estranee. Successivamente, la superficie viene pulita con aspirapolvere, aria compressa asciutta o una spazzola pulita.

Essa dovrà quindi avere un aspetto quasi metallico, comunque il grado della sabbiatura non dovrà essere inferiore alla finitura accurata, grado SA 2½, indicata nella norma SVENKS STANDARD Sis 055900 (metallo quasi bianco).

Applicazione: In generale le strutture devono ricevere l'applicazione di due mani di vernice antiruggine di fondo e due mani di smalto di finitura, impiegando i prodotti indicati nel capitolo dedicato alle verniciature.

Lo spessore di ciascuna delle due mani di fondo sarà di 50 microns, mentre lo spessore di ogni mano a finire sarà di almeno 35 microns.

Fanno eccezione:

- le superfici interessate dall'unione ad attrito
- le parti destinate ad essere incorporate nei getti in c.a.

Le pitture non saranno generalmente applicate quando la temperatura ambientale sia inferiore ai 10°C.

La pittura non sarà applicata con pioggia, vento, nebbia, smog o allorquando la temperatura della superficie da verniciare sia al di sotto della temperatura di condensazione della miscela. La pittura non sarà applicata su superfici bagnate o umide.

Ogni vernice fresca esposta a condizioni di brutto tempo dovrà essere messa in condizione di seccare. I punti danneggiati dovranno essere rimossi, la superficie nuovamente preparata e quindi riverniciata fino a ricondurla alle stesse condizioni delle zone non danneggiate.

Ogni mano di vernice sarà applicata come una pellicola continua di spessore uniforme e scevra di pori. Ogni strato di vernice dovrà essere sufficientemente secco prima dell'applicazione delle mani successive, così che non si formi alcuna irregolarità della pellicola, come rigonfiamenti o perdite di adesione nello strato sottostante.

Strati alternati di vernice saranno applicati, quando sia pratico, in modo da produrre abbastanza contrasto e da ottenere una copertura della superficie. In particolare le due mani di antiruggine dovranno essere di due colori diversi da approvarsi preventivamente dalla D.L. Salvo casi particolari la prima mano sarà data preferibilmente a pennello, poiché esso favorisce una buona penetrazione della pittura ed impasta eventuali impurità rimaste sulla superficie.

Dopo l'ispezione e l'approvazione, tutte le parti costruite saranno pitturate in officina con una prima mano, durante e dopo la costruzione. Se la prima mano risulterà danneggiata durante la costruzione sarà riparata prima di procedere alla seconda mano di pittura antiruggine.

Le superfici, cui è già stata data la prima mano, saranno ritoccate con gli stessi tipi di vernice. Questo ritocco includerà la pulizia, la preparazione della superficie e la pitturazione di tutte le zone danneggiate o scarsamente verniciate.

Su autorizzazione della D.L. anche la seconda mano antiruggine potrà essere data in officina, salvo per quelle parti di struttura che vengono interessate da saldature in cantiere od altre operazioni di montaggio dannose alla verniciatura. Per queste parti la pitturazione verrà completata in cantiere a montaggio e lavorazione dell'acciaio ultimati.

Le superfici che saranno inaccessibili dopo il montaggio, su autorizzazione della D.L., riceveranno l'intera pitturazione prima dello stesso. Le superfici in contatto con il cemento armato non saranno verniciate. Le superfici in contatto con il legno, mattoni od altri materiali, riceveranno una mano di pittura in officina. L'ultima mano di pittura sarà data preferibilmente dopo l'ispezione ed approvazione delle parti costruite.

Se a parere della Direzione dei Lavori le mani di fondo antiruggine risulteranno gravemente danneggiate, l'Appaltatore pulirà ed applicherà una terza mano in forma completa, anziché effettuare piccoli ritocchi.

La mano di ritocco sarà applicata prima che la mano di fondo sia eccessivamente danneggiata; preferibilmente entro 3 mesi. Tutte le fenditure e le crepe saranno riempite con la pittura per quanto possibile. Per i ritocchi tutti gli spruzzi di intonaco e di cemento saranno rimossi prima dell'applicazione della vernice.

La vernice fresca sarà protetta contro il deterioramento da polvere o da altri elementi estranei e dannosi, per quanto possibile.

I materiali dovranno essere di marca commerciale approvata dalla Direzione dei Lavori e saranno consegnati per l'uso in confezioni originali, sigillate, recanti il nome del fabbricante ed il tipo del prodotto.

Tutti i materiali dovranno ricevere l'approvazione della Direzione dei Lavori prima dell'uso e campioni di pittura saranno eseguiti durante la preparazione e l'applicazione di ciascun tipo di vernice.

Capitolato tecnico

L'Appaltatore sarà responsabile della protezione di tutte le parti di edificio (sia strutturali, che di finitura, che impiantistiche) durante le operazioni di verniciatura. Ogni traccia di vernice applicata su superfici non da verniciare sarà rimossa a cura e spese dell'Appaltatore.

A verniciatura ultimata, le protezioni saranno rimosse e le cose rimesse al loro posto.

L'Appaltatore rimuoverà tutti i materiali di protezione, i barattoli di vernice, i ponteggi, gli utensili ed i detriti, prima che il lavoro sia considerato ultimato.

Qualora l'Appaltatore ritenesse più conveniente completare in officina l'intero ciclo di verniciatura, dovrà farne preventiva richiesta alla Direzione Lavori, che l'autorizzerà solo se verranno indicati efficaci sistemi di protezione della verniciatura stessa durante il trasporto, la movimentazione e il montaggio delle strutture in cantiere.

Vernici per protezioni antincendio

Nel caso in cui una parte delle strutture metalliche dovesse essere protetta contro gli incendi secondo quanto prescritto negli elaborati esecutivi, sarà applicata una verniciatura delle superfici interessate con appropriata vernice intumescente o intonaco isolante.

Il materiale e lo spessore degli strati risponderanno ai requisiti di protezione antincendio per i tempi prescritti dalla relazione tecnica di prevenzione incendi. Saranno forniti alla D.L., preventivamente, i certificati delle caratteristiche antincendio dei materiali, rilasciati dal Centro Studi Esperienze delle Scuole dei VV.FF. o da Istituti autorizzati, e secondo le normative antincendio vigenti, comprovanti la classe di resistenza al fuoco, per i vari spessori e per le varie membrature strutturali (pilastri, travi, ecc.), anche in funzione degli Eurocodici "1", "3" e "4".

A tali fini sarà fornita dall'Appaltatore idonea campionatura e certificazioni di laboratori ufficiali, che saranno conformi anche al Regolamento Edilizio ed alle disposizioni dell'autorità di Igiene Pubblica del Comune nel quale viene realizzata l'opera.

I prodotti impiegati non dovranno altresì sviluppare gas tossici in caso di incendio o sotto l'azione del calore (classificazione di classe 0 secondo le norme vigenti). Prima della esecuzione della verniciatura antincendio l'Appaltatore effettuerà la perfetta pulizia della superficie delle strutture metalliche da polvere, grasso, olio, ruggine, altre sostanze dannose, verificando altresì che siano stati completati i ritocchi della vernice antiruggine nelle parti danneggiate durante il montaggio.

Le caratteristiche di consistenza dei materiali antincendio e la loro applicazione saranno tali da garantire sufficiente aderenza alle superfici metalliche e una resistenza meccanica tale da evitare distacchi spontanei e/o polverulenza, anche nel tempo, di parti del materiale.

Poiché la vernice di protezione antincendio sarà applicata dopo la mano di antiruggine o di fondo e prima delle mani a finire, l'Appaltatore coordinerà adeguatamente le varie applicazioni e le condizioni reciproche al fine di evitare la manifestazione di difetti, distacchi, decolorazioni, ecc. dei vari strati di vernici sulle superfici metalliche.

A fine intervento fornirà certificato di corretta posa e di corrispondenza in opera con specifico riferimento alle marche degli elementi strutturali trattati, a firma di tecnico abilitato.

Art. 115- Intonaci e decorazioni

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepe, setolature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti. Essi dovranno essere eseguiti a regola d'arte senza l'ausilio di testimoni per evitare che, a lavoro terminato, rimangano tracce in superficie dei testimoni stessi.

Gli intonaci comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei lavori. Gli spigoli orizzontali dovranno essere realizzati con pendenza verso l'esterno per favorire il rifluimento dell'acqua piovana ed evitare il ristagno di umidità.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto indicato nei seguenti articoli.

E' comunque fatta prescrizione, salvo precise indicazioni da parte della D.L., l'impiego di intonaci premiscelati, per potere avere l'assoluto controllo qualitativo dei materiali impiegati.

Il materiale dovrà pervenire in cantiere imbustato, dotato di idonee certificazioni di provenienza e scheda tecnica (conforme a norme UNI 8690/3) da sottoporre alla approvazione della D.L. prima dell'impiego.

Le lavorazioni dovranno comunque seguire le procedure descritte in capitolato, salvo precisa autorizzazione della D.L..

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti negli orari più opportuni in relazione alla stagione e comunque qualora le condizioni climatiche non ne consentano l'esecuzione (gelo e caldo torrido) l'Appaltatore è tenuto a richiedere sospensione dei lavori alla D.L. facendo presente la particolarità del

Capitolato tecnico

periodo essendo l'Appaltatore stesso sempre il responsabile della esecuzione finale; l'esecuzione avverrà dopo aver messo a nudo la muratura, rimossa la malta aderente dai giunti delle murature fino alla profondità di 1-1.5 cm. dal paramento esterno della muratura, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

L'Appaltatore è tenuto a realizzare tutte le campionature e le indagini nei luoghi e con le modalità che ordinerà la D.L. e/o la Soprintendenza per i BB. AA e per il paesaggio e a realizzare gli intonaci secondo quanto da quest'ultima prescritto. Sono a discrezione della DL le indagini per la caratterizzazione dei materiali da realizzarsi mediante analisi petrografica qualitativa e quantitativa di campioni di malta al microscopio polarizzatore su preparato in sezione sottile (secondo Normal 12/83) allo scopo di classificare l'impasto, caratterizzare gli aggregati ed il legante, individuare la zona di provenienza degli aggregati e del legante, determinare le caratteristiche micromorfologiche, granulometriche, porosimetriche, con valutazione dello stato di conservazione dell'elemento di finitura oggetto d'indagine. Sarà onere dell'Appaltatore farsi carico delle relazioni tecniche sulle risultanze delle analisi di laboratorio e delle prove eseguite.

Il restauro delle pitture e delle decorazioni saranno realizzati esclusivamente da personale qualificato secondo indicazioni del tecnico restauratore incaricato e della DL architettonica.

L'integrazione dell'apparato pittorico danneggiato o mancante verrà realizzato da personale specializzato attraverso la riproduzione dei motivi decorativi preesistenti, compresa la redazione preliminare di spolvero o altro supporto grafico / fotografico da utilizzare come base per l'intervento di decorazione pittorica.

Sarà cura dell'appaltatore la stesura di relazione a fine lavori, corredata di documentazione grafica e fotografica, illustrativa delle diverse fasi di lavorazione, dei materiali utilizzati con schede tecniche di supporto e delle valutazioni quantitative e qualitative raggiunte.

INTONACO DI AGGRAPPO

Ponte di aderenza a base di calce idraulica naturale, inerti opportuni con granulometria massimo di 4 mm., additivi aereanti, resine adesivanti e idrofobizzanti. Deve essere realizzato con materiali scarsamente reattivi ai sali idrosolubili e deve adattarsi a murature di mattone, pietra, ecc.. Inoltre non deve modificare la naturale traspirabilità della muratura.

Verrà applicato sulla muratura pulita da parti incoerenti, grassi, olii, ecc. avendo cura di lasciare la superficie finale scabra. Non dovrà essere applicato successivamente a lavaggi o imbibizioni forzate (velo d'acqua). In questo caso occorrerà attendere che la muratura abbia raggiunto un livello di umidità coerente con le caratteristiche del prodotto da applicare.

INTONACO GREZZO O ARRICCIATURA

Predisposti gli spigoli verticali e orizzontali sotto regoli di guida, verrà applicato alle murature un primo strato di malta 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 stenderà con la cazzuola o con sfrattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

INTONACO COMUNE O CIVILE

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso lo strato di malta fina a base di calce e di inerte fine, avente granulometria desumibile dall'analisi dei saggi e dei campioni prelevati in loco; lo strato finale sarà finemente frattazzato, in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Ogni porzione di superficie muraria tale da potersi considerare omogenea ed unitaria (ad es. la singola specchiatura, pilastro, archivolto ecc.) dovrà essere trattato in modo uniforme e non presentare segni di interruzione delle lavorazioni.

Gli spigoli verranno realizzati provvedendo a rimuovere il righetto guida prima della stesura dello strato di malta finale, allo scopo di ottenere spigoli leggermente arrotondati pur senza procedere allo smusso dello spigolo stesso.

SBRUFFO DI AGGRAPPO TRASPIRANTE

Costituisce lo strato di aderenza a base di calce idraulica naturale, inerti puri e selezionati composti in appropriata curva granulometrica, additivi aereanti, resine adesivanti e idrofobizzanti in grado di garantire scarsa reattività ai sali idrosolubili e totale idrofobizzazione dell'acqua. I componenti della malta devono renderla impermeabile all'acqua ma permeabile al vapore, garantendo lo smaltimento dell'umidità ed evitando problemi di macchie ed aloni.

La posa in opera dello strato di aggrappo deve essere preceduta da trattamento della muratura con prodotti

Capitolato tecnico

desalinizzanti, dati a spruzzo o a pennello sulla muratura disintonacata e pulita come descritto nei precedenti articoli di capitolato. Le successive fasi di intonacatura dovranno essere eseguite solo a completamento del ciclo desalinizzante.

La maturazione lenta e progressiva della malta di aggrappo dovrà evitare problemi di distacco e scaricamento nell'interfaccia intonaco-supporto.

Dopo aver rimosso l'intonaco sulla muratura da trattare per 50 cm. oltre la linea evidente di degrado (fa comunque fede la quota riportata negli elaborati di progetto) si provvederà al trattamento desalinizzante anzidetto completato il quale si provvederà ad idratare la superficie e ad applicare la malta. Essa dovrà essere impastata con l'esatto quantitativo di acqua (come da scheda tecnica del fornitore) e dovrà essere protetta dal gelo per le prime 48-72 ore.

Verrà applicato sulla muratura pulita da parti incoerenti, grassi, olii, ecc. avendo cura di lasciare la superficie finale scabra. Non dovrà essere applicato successivamente a lavaggi o imbibizioni forzate (velo d'acqua). In questo caso occorrerà attendere che la muratura abbia raggiunto un livello di umidità coerente con le caratteristiche del prodotto da applicare.

INTONACO TRASPIRANTE

Intonaco deumidificante a base di calce idraulica naturale, inerti puri e selezionati composti in appropriata curva granulometrica, additivi aereanti, resine adesivanti e idrofobizzanti, in grado di garantire scarsa reattività ai sali idrosolubili e totale idrofobizzazione dell'acqua. I componenti dell'intonaco devono renderlo impermeabile all'acqua ma permeabile al vapore, garantendo lo smaltimento dell'umidità ed evitando problemi di macchie ed aloni.

La maturazione lenta e progressiva dell'intonaco dovrà evitare problemi di distacco e scaricamento nell'interfaccia intonaco-supporto.

Dopo aver rimosso l'intonaco sulla muratura da trattare per 50 cm. oltre la linea evidente di degrado (fa comunque fede la quota riportata negli elaborati di progetto) si provvederà ad idratare la superficie e ad applicare l'intonaco. L'intonaco dovrà essere impastato con l'esatto quantitativo di acqua (come da scheda tecnica del fornitore) e dovrà essere protetto dal gelo per le prime 48-72 ore.

Se la muratura di base è inconsistente occorrerà procedere alla applicazione di un primo strato di intonaco di aggrappo ed alla successiva fase di intonacatura che dovrà essere realizzata dopo almeno 48 ore.

INTONACO DI FINITURA TRASPIRANTE

Miscela di inerti puri e selezionati composti in appropriata misura granulometrica legati con calce idraulica naturale, caratterizzati da elevata permeabilità al vapore, scarsa reattività ai sali idrosolubili ed elevato potere idrofobizzante. La granulometria degli inerti deve essere tale da consentirne l'uso come materiale da rifinitura, per ottenere superfici lisce, spigoli vivi o arrotondati come richiesto dalla D.L.

Dovrà essere applicata, su intonaci già solidi e sufficientemente asciutti, in spessori sottili, non superiori a 3 mm. L'intonaco dovrà essere protetto dal gelo per le prime 48-72 ore così come dovrà essere protetto da temperatura elevate e dal vento.

Preparazione del supporto

Prima dell'applicazione dell'intonaco si dovrà verificare che il supporto murario abbia terminato il proprio assetamento e che sia omogeneo dal punto di vista della conducibilità termica e della capacità di assorbimento idrico, per cui:

1. andranno eliminati tutti i fenomeni evidenti di umidità nella muratura, poiché la loro presenza provoca danni allo strato di intonaco, come la disgregazione dei materiali gelivi che provoca l'aumento di volume delle particelle d'acqua alle basse temperature;
2. dovrà essere accuratamente pulita la superficie da intonacare, in particolar modo nel caso di vecchie strutture, eliminando ogni particella mobile spazzolando e/o lavando la muratura per eliminare la polvere che pregiudicherebbe la perfetta adesione della malta;
3. la muratura da intonacare andrà bagnata abbondantemente per evitare che, a causa del potere assorbente della muratura, la malta costituente l'intonaco venga impoverita della propria acqua di impasto e per eliminare l'aria negli interstizi e nelle microfessurazioni del supporto;
4. la superficie del supporto dovrà essere ruvida in maniera omogenea, per consentire un'efficace aderenza dell'intonaco. In presenza di murature in calcestruzzo, ossia di superfici lisce, si dovrà spruzzare la superficie del paramento con malta cementizia grassa o molto fluida, per ottenere un buon aggrappo per l'intonaco. Eventualmente si potranno disporre delle reti porta-intonaco opportunamente fissate al supporto, oppure mediante applicazione a pennello o a rullo di sostanze come l'acetato di polivinile, si potrà realizzare una pellicola in grado di far aderire meglio l'intonaco alla muratura.

Capitolato tecnico

Prima della stesura dell'intonaco di dovranno predisporre le maschere delle aperture che serviranno anche come ferma-intonaco, nonché si dovranno proteggere le scatole esterne dell'impianto elettrico e ogni altra predisposizione impiantistica, ovviamente da liberare prima che l'intonaco si sia indurito.

Superfici curve

Per rivestire le superfici convesse si dovranno costruire delle sagome curve in grado di abbracciare una parte o l'intera estensione di superficie curva, che saranno utilizzate facendole scorrere verticalmente sulle apposite guide, oppure lungo fili verticali tesi. Potremmo avere un risultato meno preciso con l'uso della staggia nel senso parallelo alle rette generatrici del piano curvato.

La lisciatura dell'ultimo strato dell'intonaco dovrà essere realizzata con un frattazzo di piccole dimensioni.

In presenza di superfici concave le sagome potranno essere fatte scorrere con maggiore facilità in aderenza alla muratura da intonacare, essendo collegate con raggi inestensibili al centro della curvatura.

Esecuzione degli spigoli vivi

Per una perfetta realizzazione degli spigoli si applicherà un listello rettilineo in legno che dovrà sporgere, rispetto alla parete da intonacare, tanto quanto le guide della stessa, appoggiando il regolo, eseguendo l'arricciatura, sulla guida più vicina e sul listello. Successivamente, prima che l'intonaco asciughi, si dovrà togliere il listello per fissarlo sulla parete intonacata, per farlo sporgere al livello delle guide della seconda parete, e procedere ad arricciare la superficie muraria fra la guida e il listello.

Quando l'intonaco avrà una certa consistenza, ma non completamente asciutto, si potrà togliere il listello: avremo uno spigolo ben definito, privo di segni di discontinuità fra il rivestimento delle due pareti.

Si adotterà questa procedura per rivestire sia le spalle delle aperture, sia le intersezioni fra pareti. Eventualmente, per rinforzare questi punti deboli potrà ricorrere a profili, generalmente metallici, opportunamente sagomati.

Rinforzo dei punti deboli

Laddove si preveda la possibilità di frequenti urti bisognerà rinforzare l'intonaco mediante materiali più resistenti oppure introducendo reti di armatura nel suo spessore. Inoltre andranno sempre previsti dei profili metallici traforati, negli spigoli vivi, annegati a filo intonaco, che contribuiranno anche alla perfetta esecuzione dello spigolo stesso, e fungeranno da guida per entrambi i lati.

Presenza di supporti differenti

Nel caso in cui siano compresenti dei supporti di materiali diversi, ad esempio la presenza di muratura in laterizio accostati a pilastri in c.a., sarà necessario applicare sulle superfici una rete metallica di armatura di poliestere o di fibra di vetro, posizionata in corrispondenza delle soluzioni di disomogeneità.

Esecuzione dell'attacco a terra

Il distacco dell'intonaco a diretto contatto col terreno o con le pavimentazioni è tra i principali fenomeni del suo degrado dell'intonaco che si può presentare, motivo per cui bisognerà evitare che l'umidità e l'acqua piovana non ristagnino nelle suddette zone.

Servirà, quindi, dotare le pareti di zoccolature resistenti e, eventualmente, interrompere prima del contatto col terreno l'intonaco, proseguendo con ferma-intonaco e zoccoli di altro materiale o di malta resistente all'umidità.

Giunti di dilatazione

L'esecuzione di questi giunti sarà necessaria per creare un'interruzione nelle parti di intonaco di notevole estensione, consentendo di ripartire i movimenti differenziali della propria massa, dovuti a dilatazioni e contrazioni termiche. Tali giunti, di norma, sono composti da due profili accostati in PVC rigido (oppure in acciaio galvanizzato, in alluminio o in lamiera verniciata) con interposto un giunto plastico dal comportamento elastico.

Giunti di frazionamento

Questi giunti, composti da profili in materiale analogo ai giunti di dilatazione, dovranno essere messi in opera nelle zone maggiormente esposte a tensionamenti, come gli angoli fra pareti, cambi di materiale nel supporto, zone con forte esposizione a fonti termiche, poiché consentiranno all'intonaco di seguire i movimenti differenziali dell'intonaco prodotti da cause termiche e/o statiche.

Ricordiamo che in presenza di intonaci armati con rete metallica, quest'ultima andrà ripartita in corrispondenza dei giunti di dilatazione e non di quelli di frazionamento.

I giunti di frazionamento dovranno essere impermeabilizzati con mastici elastici e, come per quelli di dilatazione, non andranno ricoperti con intonaco.

Capitolato tecnico

Protezione dell'intonaco fresco

Per evitare o limitare i danni all'intonaco da una rapida essiccazione che determina l'interruzione prematura del processo di presa e indurimento della malta, si dovranno proteggere le superfici murarie intonacate con teli bagnati o teli di plastica.

Si dovranno, inoltre, irrorare d'acqua la superficie dell'intonaco per almeno 8 giorni, evitando di bagnare nelle ore più calde della giornata, per evitare che l'intensa evaporazione possa incrementare il ritiro.

Protezione dell'intonaco maturo

Per salvaguardare il più possibile tenuta e struttura dell'intonaco, bisognerà impedire che la pioggia battente possa raggiungere la parete, poiché, tale condizione, oltre ad incrementare il tasso di umidità, può erodere il rivestimento e alterare la sua eventuale pigmentazione.

A questo scopo è sempre opportuno prevedere a protezione delle facciate, soprattutto quelle maggiormente esposte alle intemperie, sporti orizzontali, quali gli aggetti delle falde di copertura, logge, balconi, portici, pensiline, i quali provvedono a proteggere efficacemente le superfici intonacate sottostanti.

Trattamento cromatico dell'intonaco

Tra i trattamenti cromatici dell'intonaco possiamo avere:

- la tinteggiatura superficiale;
- la posa di un ulteriore strato di finitura (sovraintonaco o rasatura) con materiali di diversa natura, facendo particolare attenzione al loro grado di traspirabilità;
- la colorazione in pasta con pigmenti inorganici immessi nell'ultimo strato (ad esempio la finitura pietrificante tipo Terranova);
- l'aggiunta sopra l'ultimo strato di inerti con particolari qualità cromatiche.

Inoltre esistono sovraintonaci o strati di rasatura finale che applicati su di un intonaco tradizionale con una particolare tecnica di spatolatura, riproducono effetti madreperlato o marmorini, oppure:

- rivestimenti a base di silicati, utilizzati sia come strato di finitura sia come sovraintonaco, caratterizzati da elevata traspirabilità, idrorepellenza e resistenza agli ambienti aggressivi urbani;
- rivestimenti a base di calce aerea additivata per la simulazione di intonaci a stucco, o quelli a base quarzosa o acrilica.

In ogni modo sarà indispensabile conseguire una compatibilità fra lo strato di finitura, o il sovraintonaco, e gli strati sottostanti. Infatti la base di intonaco dovrà essere più o meno lisciata a seconda della tipologia di prodotto da sovrapporre e, in alcuni casi, sarà necessaria, preventivamente, la stesura di un primer.

In genere questi prodotti saranno facilmente applicabili con i metodi tradizionali, cioè utilizzando la cazzuola grande quadra o il frattazzo, oppure con sistemi diversi come il rullo, la spatola, la spruzzatura, al fine di ottenere diversi effetti.

Accessori per la corretta posa in opera

Elementi quali guide, angolari-paraspigolo, coprifilo, bande d'arresto, giunti di dilatazione e di frazionamento, devono essere utilizzati rispettivamente per:

- facilitare la posa complanare e nel giusto spessore dell'intonaco;
- rinforzare o proteggere i punti critici del rivestimento come gli spigoli;
- terminare il rivestimento a intonaco in un qualsiasi punto della parete, anche in situazione angolare, come ad esempio nei vani finestra, ove occorra passare da un intonaco esterno a uno interno;
- creare una soluzione di continuità nel rivestimento.

Tali elementi sono in profilati forati o in lamiera stirata, quando vengono inglobati efficacemente nella malta, altrimenti, se utilizzati sopra l'intonaco, sono privi di forature. In genere sono realizzati in PVC, lamiera zincata, acciaio galvanizzato, acciaio inox, alluminio naturale, alluminio preverniciato o ferro battuto.

I profili in lamiera zincata sono adatti in presenza di malte a base di calce, calce-cemento, cemento, gesso, per le malte a base di gesso sono più indicati quelli in alluminio, mentre l'acciaio inox è il materiale più valido per gli ambienti esterni e in presenza di sostanze aggressive.

Applicazione meccanica dell'intonaco

Con l'uso sempre più diffuso di intonaci premiscelati comprensivi di leganti, inerti ed additivi idonei ai diversi utilizzi, si riducono i rischi di errori nella miscelazione delle quantità dei componenti e si snelliscono le procedure di applicazione.

Infatti in presenza di materiali premiscelati confezionati in sacchi, per preparare e applicare la malta rapidamente, abbiamo la possibilità di utilizzare svariati macchinari, come ad esempio:

- l'impastatrice meccanica elettrica in batteria con un'intonacatrice meccanica, per l'impasto automatico della miscela;
- l'intonacatrice meccanica elettrica, avente un sistema pneumatico per il trasferimento del materiale

Capitolato tecnico

sul luogo di applicazione e per spruzzarlo sulla parete.

Le intonacatrici si differenziano a seconda che presentino:

- il trasferimento della malta già confezionata;
- il trasferimento per canali separati dell'acqua e della miscela secca con miscelazione finale in uscita: l'aria compressa la miscela di sabbia e legante in un tubo, alla cui estremità si trova una lancia con ugelli che spruzzano acqua nella quantità necessaria alla giusta lavorabilità (in questo caso la macchina funge anche da impastatrice).

Controllo del risultato finale

Anzitutto, si procede al controllo visivo delle superfici intonacate sotto l'azione della luce radente, poiché, nei limiti delle tolleranze consentite, la superficie finale dell'intonaco dovrà risultare:

- piana e priva di irregolarità evidenti;
- priva di fessurazioni a vista, di screpolature o sbollature superficiali;
- senza fenomeni di efflorescenza;
- con perfetta adesione al supporto sottostante e non dovranno, inoltre, presentare alterazioni evidenti nelle eventuali tinte sovrapposte.

Dopo aver verificato la verticalità e la planarità dell'intonaco, si potrebbe effettuare il controllo della effettiva regolarità geometrica del rivestimento, avendo come riferimento i seguenti parametri:

- verifica della verticalità ≤ 5 mm mediante filo a piombo;
- verifica della planarità locale (scarto rispetto al piano teorico) ≤ 4 mm mediante l'uso del regolo di un metro applicato in tutti i sensi sulla parete;
- verifica della rettilineità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media, per piano o per altezza di vano) ≤ 5 mm.

Art. 116 – Tinteggiature

NORMATIVA UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN ISO 4618-3 "Pitture e vernici – Termini e definizioni per i prodotti vernicianti – Preparazione della superficie e metodi di applicazione"

UNI EN ISO 12944 "Sistemi di verniciatura adatti per diversi ambienti".

UNI 13438 "Requisiti specifici dei rivestimenti con polveri di prodotti zincati a caldo utilizzati nelle costruzioni".

UNI EN ISO 8504-1 "Preparazione dei supporti di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili - Metodi di preparazione delle superfici - Principi generali".

Le opere dovranno eseguirsi di norma combinando opportunamente le operazioni elementari e le particolari indicazioni che seguono.

La D.L. avrà la facoltà di variare, a suo insindacabile giudizio, le opere elementari elencate in appresso, sopprimendone alcune od aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico e l'impresa dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere perciò sollevare eccezioni di sorta.

In particolare potrà essere richiesta, ad intonaco e tinteggiatura eseguiti e perfettamente asciutti, una mano di tinta a finire per uniformare eventuali differenze di colore.

L'Appaltatore è tenuto a realizzare tutte le campionature nei luoghi e con le modalità che ordinerà la D.L. e/o la Soprintendenza per i BB. AA e per il paesaggio e a realizzare le tinteggiature secondo quanto da quest'ultima prescritto.

Il materiale dovrà pervenire in cantiere in confezioni sigillate ed essere preventivamente approvato dal D.L.

L'Appaltatore è tenuto a realizzare tutte le campionature e le indagini nei luoghi e con le modalità che ordinerà la DL o la Soprintendenza per i BB. AA e per il paesaggio e a realizzare le tinteggiature secondo quanto da quest'ultima prescritto. Sono a discrezione della DL le indagini stratigrafiche e le indagini di laboratorio per la caratterizzazione dei materiali. Sarà onere dell'Appaltatore farsi carico delle eventuali relazioni tecniche sulle risultanze delle analisi di laboratorio e delle prove eseguite.

Le tipologie di tinte da utilizzare sono indicate nel progetto oppure dalla DL, anche a seguito delle risultanze delle indagini cognitive precedentemente illustrate.

Capitolato tecnico

a) Premessa

Ogni pitturazione e tinteggiatura dovrà essere preceduta da un'accurata preparazione delle superfici.

Prima di procedere all'applicazione della tinta, assicurarsi che il supporto sia perfettamente asciutto e stagionato, sia perfettamente ancorato al substrato, non presenti umidità residua o di risalita, trattamenti con resine bicomponenti, residui di siliconi, olii e grassi, sporco, unto, contaminazione da muffe, funghi, batteri, sali o quant'altro possa compromettere l'adesione o la buona riuscita del lavoro.

Conservare gli imballi al riparo dal gelo (minimo + 5°C)

Conservare in luogo fresco, asciutto ed al riparo dal sole.

Utilizzare il prodotto a temperatura ambientale e del supporto compresa tra + 8°C e + 30°C e con umidità relativa non superiore al 75%

· Non applicare su facciate in pieno sole o forte vento.

Evitare che l'essiccazione avvenga a temperatura dell'ambiente e del supporto inferiore a + 5°C

Non applicare con il rischio di pioggia imminente, in pieno sole, in presenza di forte vento, o con nebbie persistenti.

Proteggere da pioggia battente le superfici per il tempo necessario alla completa stagionatura del prodotto.

Predisporre i lavori in modo da poter dare esecuzione continuativa all'opera fino a interruzioni architettoniche al fine di evitare il formarsi di giunti, sormonti e differenze di colorazioni.

Approvvigionarsi della tinta in lotto unico nella quantità sufficiente a terminare il lavoro o quantomeno a completare porzioni di lavoro che non possano evidenziare differenze di tonalità.

Applicare solo su intonaci stagionati ed asciutti e mai su supporti alcalini che modificano l'essiccazione, la resistenza al gelo e alla pioggia, lo sviluppo del colore del prodotto.

· Non applicare su murature umide e/o nei periodi più freddi in quanto esiste la possibilità di distacco dal supporto.

· Evitare l'applicazione in presenza di umidità di risalita

a) Opere in ferro

Per le opere in ferro la ruggine e la calamina dovranno essere eliminati in modo completo e così anche gli olii e i grassi utilizzando i procedimenti descritti in seguito. Per le opere murarie dovrà essere accertata l'avvenuta stagionatura del supporto e sarà necessario effettuare un pretrattamento di isolamento con resine viniliche in dispersione acquosa. In particolare per il cemento armato sarà necessario accertare l'assenza di additivi idrofughi o fluidificanti che renderebbero difficile l'ancoraggio delle pitture e vernici.

Sarà comunque scopo della preparazione ottenere il massimo risultato sia per quanto concerne l'adesione al supporto che per l'uniformità di aspetto delle superfici. Ciascuna mano dovrà coprire totalmente quella precedente.

b) Pulizia mediante solventi

La pulizia mediante solventi dovrà essere usata prima dell'applicazione della pittura ed insieme ad altri sistemi di pulizia della superficie specifici per la rimozione della ruggine, delle scaglie di laminazione e della pittura (sabbatura), e con essa saranno rimosse dalle superfici di acciaio le sostanze estranee nocive, quali olio, grasso, terriccio, composti per imbutitura e taglio nonché altre sostanze contaminanti mediante l'impiego di solventi, emulsioni, composti detergenti o materiali similari. In particolare il sudiciume, gli spruzzi di cemento, i composti di imbutitura, i sali o altre sostanze estranee saranno rimossi mediante raschiatura o pulizia con soluzioni di detergenti alcalini, premesso che dopo tali detergenti segua un lavaggio con acqua dolce.

c) Pulizia mediante attrezzi manuali

La pulizia manuale dovrà essere usata per la preparazione delle superfici di acciaio prima della pitturazione attraverso la rimozione delle scaglie di laminazione e della ruggine. In particolare la ruggine stratificata (scaglia rugginosa) dovrà essere rimossa mediante picchiettatura a mano, martellamento a mano, con altri attrezzi ad urto o combinazione di queste operazioni.

Tutte le scaglie di laminazione staccate e la ruggine staccata non aderente dovranno essere tolte mediante spazzolatura a mano con spazzole metalliche, mediante raschiatura a mano o con la combinazione di questi metodi; tutte le chiodature, saldature, angoli, giunti e aperture saranno dovutamente ripulite e le superfici che risulteranno inaccessibili dopo il montaggio dovranno essere ripulite prima del montaggio stesso.

d) Pulizia mediante attrezzi meccanici

La pulizia meccanica sarà usata, prima della pitturazione o applicazione di rivestimenti protettivi, per la rimozione di ruggine stratificata (scaglia rugginosa) e di scaglie di laminazione staccata mediante attrezzi

Capitolato tecnico

meccanici ad impatto quali: martelli pneumatici, di picchiettatura o di descagliatura, descagliatori rotanti e a pistone singolo o multiplo e attrezzi quali: spazzole meccaniche e setole di acciaio usanti spazzole rotanti radiali o a coppa che possano penetrare in tutte le aperture accessibili, angoli, giunture e intercapedini; le operazioni dovranno essere eseguite in modo da non solcare il supporto che alla fine della lavorazione si dovrà presentare pulito e privo di scaglie e di ogni altro corpo estraneo.

e) Pulizia mediante sabbiatura

Il processo di sabbiatura consiste nella preparazione di superfici metalliche mediante la rimozione di scaglie di laminazione, ruggine e sostanze estranee ottenuta con impatto di abrasivi proiettati attraverso ugelli per mezzo di aria compressa. Come materiale abrasivo sarà impiegata sabbia silicea (esclusa quella di mare), sabbia quarzifera, pallini e granuli macinati di ghisa o acciaio. A seconda del tempo impiegato, del diametro dell'ugello e del tipo di abrasivo utilizzato si potrà ottenere qualsiasi grado di pulizia delle superfici di acciaio e precisamente:

- grado SA 1 sabbiatura leggera (di spazzolatura)
- grado SA 2 sabbiatura accurata (commerciale)
- grado SA 2 ½ sabbiatura molto accurata (a metallo quasi bianco)
- grado SA 3 sabbiatura molto accurata (a metallo bianco)

f) Zincatura a freddo

La zincatura a freddo richiederà la preparazione del supporto metallico mediante sabbiatura. Nel caso di saldatura a posteriori si dovrà provvedere ugualmente ad una nuova sabbiatura delle zone saldate prima del ritocco con zincante o per lo meno a una buona pulizia meccanica.

Per la zincatura a freddo sarà utilizzata la pittura descritta nel punto A comma a); primer zincante a freddo, a due componenti.

Il componente "polvere" dovrà essere aggiunto al "legante" molto lentamente, rimescolando sempre, fino a quando la miscela diventi uniforme e tutta la polvere sia stata aggiunta. Lo spessore di rivestimenti a base di zincati inorganici varierà da 70 a 80 micron qualora siano previste finiture.

Quando lo zincante sarà usato senza finitura, lo spessore varia fra 100 e 130 microns.

g) Zincatura a caldo

La zincatura effettuata attraverso immersione di zinco, dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- lo zinco da impiegare nel bagno deve essere almeno di qualità Zn = 99,90 (norma UNI 2013/74);
- la quantità di zinco occorrente per i laminati (profilati a caldo ed a freddo, tubi, piatti, larghi piatti, ecc.) è mediamente di 550 gr/mq., mentre per dadi, bulloni, ecc. di 380 gr/mq. (UNI 5477/66);
- lo strato di zinco deve presentarsi uniforme e deve essere esente da incrinature, scaglie, scorie e altri analoghi difetti. Esso deve aderire tenacemente alla superficie del metallo base.

h) Ciclo di strutture metalliche

Il sistema di pitturazione protettivo comprenderà due tipi base di prodotti vernicianti: uno strato di fondo con le proprietà di aderenza al supporto e protezione contro i fenomeni di corrosione elettrochimica e uno strato di finitura o costituzione di una barriera impermeabile ed insaponificabile.

Il ciclo protettivo su strutture in acciaio sarà così eseguito:

1) Trattamento in stabilimento

Asportazione mediante sabbiatura della calamina, della ruggine e degli altri prodotti di corrosione e laminazione. La sabbiatura sarà eseguita a "metallo quasi bianco" (grado Sa 2½), come descritto al par. 75.2 punto e). La sabbiatura potrà essere preceduta da un'eventuale pulizia mediante solventi.

Applicazione di uno strato di fondo antiruggine alchidico come descritto al par. 75.1 punto c) in due mani dello spessore 50 microns ciascuna.

2) Trattamento in cantiere

Dopo il montaggio delle strutture e prima di passare allo strato di finitura occorrerà lavare le strutture, con l'eventuale aiuto di solventi leggeri per eliminare la polvere, grassi, ecc. Si procederà quindi ad opportuni ritocchi di antiruggine a base di resine alchiliche nei punti ove lo strato di fondo ha subito danni nelle operazioni di trasporto e di montaggio delle strutture.

3) Applicazione a spruzzo,

con apparecchiatura "airless", pennello o rullo di uno strato a finire con smalto a base di resine alchidiche-clorocaucciù, di cui al paragrafo relativo del presente documento, steso in due mani dello spessore ciascuna di 35 micron.

Capitolato tecnico

i) Ciclo per opere in ferro e grigliati

I manufatti finiti dovranno risultare, a pulizia ultimata, con grado di finitura "commerciale".

1) Antiruggine

Dovrà essere applicato a spruzzo "airless", senza diluizione, una mano di anticorrosivo epossipoliamidico del tipo descritto al par. 75.1 punto b) spessore del film 35 microns.

2) Pittura a finire

Al momento opportuno si dovrà stendere a pennello due mani a finire di smalto sintetico a base di resine alchidiche di cui al paragrafo relativo del presente documento, spessore film 35 microns per ogni strato, o smalto a base di resine poliuretaniche alifatiche di cui al paragrafo relativo del presente documento, spessore film 35 microns per ogni mano.

l) Ciclo di protezione al fuoco per strutture metalliche

Il sistema di pitturazione di protezione al fuoco di strutture metalliche sarà così eseguito:

1) Preparazione della superficie

Sarà asportata la calamina e la ruggine con trattamento di sabbiatura a "metallo quasi bianco" come descritto al paragrafo relativo del presente documento. La sabbiatura potrà essere preceduta da un'eventuale pulizia mediante solventi. In alternativa (a discrezione della D.L.) prevedere lavaggio in pressione con soluzioni di acqua e detergenti non schiumosi biodegradabili fino a completa eliminazione di sostanze estranee, untuosità, ecc.;

2) Strato protettivo antiruggine

Lo strato protettivo antiruggine potrà essere attuato con applicazione di strato di fondo a base di antiruggine alchidico e a spruzzo come descritto al paragrafo relativo del presente documento, spessore 100 microns, steso in due mani. Successivamente se necessario (a discrezione della D.L.) prevedere applicazione di una mano di primer epossidico all'acqua tipo Aithon EV2, o equivalente, per un consumo di 150 g/mq;

3) Pittura intumescente

Previo il trattamento in cantiere di cui al paragrafo relativo del presente documento, applicazione a spruzzo della vernice intumescente adatta per l'isolamento dal fuoco di strutture metalliche in almeno due mani lasciando attendere che lo strato precedente sia completamente asciutto (24 ore).

Pittura intumescente all'acqua con contenuto di sostanze organiche volatili (COV) non superiore a 40 g/l) e con residuo secco in volume non inferiore al 60, da applicarsi in più mani, a pennello, a rullo o a spruzzo, fino a raggiungere il consumo necessario al raggiungimento del grado di protezione richiesta, certificabile secondo EN 1363-1 e EN 1364-1

Eventuale applicazione di uno smalto di finitura poliuretanico all'acqua, con residuo secco in peso non inferiore al 33%, tipo Aithon TC2 o equivalente.

4) Strato protettivo coprente

Applicazione a spruzzo di pittura a finire, con lo scopo di protezione della pittura intumescente, a base di resine alchidiche al clorocaucciù come descritto al paragrafo relativo del presente documento, per lo spessore di 70 microns steso in due mani.

Le protezioni al fuoco saranno misurate in base alla effettiva superficie sviluppata in mq. Nei relativi prezzi si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

I rivestimenti protettivi dovranno essere in regola con le norme vigenti, ed in particolare dovranno essere certificati secondo le norme EN 1363-1 e EN 1364-1.

TINTEGGIATURE A CALCE

La tinteggiatura a calce degli intonaci e la relativa preparazione consisterà in:

- spolveratura e raschiatura delle superfici esistenti; ripristino della superficie mediante la ripresa delle lesioni esistenti, delle cavillature, delle setolature, mediante prima stuccatura a gesso e colla;
- levigamento con carta vetrata;

Capitolato tecnico

- applicazione di due mani di tinta a calce.

Su tutte le superfici, esistenti e nuove, verrà applicata una mano preventiva di latte di calce denso (scialbatura), per uniformare la resa cromatica delle tinte indipendentemente dal supporto.

TINTEGGIATURE AI SILICATI

Possono essere richieste per riprodurre effetti estetici analoghi a quelli ottenibili con materiale e tecniche tradizionali (tinte a calce).

Potranno essere applicate su intonaco nuovo o su intonaco vecchio come da richiesto della D.L.

Per trattamenti su intonaco nuovo questo dovrà essere perfettamente asciutto e stagionato; si applicherà quindi una mano di fondo opportunamente diluito e due mani a finire di tinta ai silicati.

Per trattamento su intonaco vecchio, perfettamente asciutto e stagionato, occorrerà, per muri trattati a calce, spazzolare bene il supporto. Per muri rivestiti con pitture di natura organica occorrerà predisporre la totale rimozione (svernicatura, idropulitura, idrosabbatura, ecc.). Si dovrà fissare il muro polveroso con una mano di fondo opportunamente diluito, quindi applicare una seconda mano di fondo ed una mano di vernice a diluizione decrescente.

Nel caso di interventi su intonaci rappezzati occorrerà intervenire dapprima separatamente sulle parti di intonaco nuovo e vecchio con prodotti, a base di silicati, differenti come desumibile dalle caratteristiche tecniche fornite dalle case produttrici allo scopo di uniformare, a giudizio della D.L., i due materiali differenti. Quindi si procederà come sopra per intonaci vecchi con due mani di fondo a diversa percentuale di diluizione ed una mano a finire.

IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

L'applicazione del prodotto è possibile con lavorazione a pennello, a rullo ovvero con pistola a spruzzo o con airless.

Il supporto su cui applicare la barriera dovrà essere pulito, privo di polvere, sporcizia, grassi, oli ed efflorescenze. Se necessario si dovranno utilizzare metodi di rimozione con sabbatura, idrosabbatura o acqua in pressione, a seconda della superficie da trattare.

La barriera applicata si dovrà trasformare quindi in una pellicola che non deve modificare in modo percettibile la superficie, ma permettere di intervenire per rimuovere i graffiti eventualmente eseguiti, con idropulitrice ad acqua calda.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 125 - Opere da fabbro e lattoniere

NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN 20898, sulle caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento.

UNI EN 1993 "Progettazione delle strutture di acciaio"

UNI 14713 "linee guida per la protezione contro la corrosione di strutture in acciaio e di materiali ferrosi.

UNI EN 12056-3 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo.

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

I manufatti ed i lavori in ferro di qualsiasi tipo, forma o dimensione dovranno rispondere alle caratteristiche richieste e saranno forniti completi di ogni accessorio o lavoro di preparazione necessari al perfetto funzionamento.

La posa in opera dovrà includere gli interventi murari, la verniciatura protettiva e la pulizia dei lavori in oggetto.

La posa delle opere in ferro in genere deve essere eseguita con la massima precisione e secondo le migliori regole di arte.

Devono essere rispettati quote, fili, allineamenti, piombi per il perfetto posizionamento di ogni elemento.

Tutti gli elementi devono essere solidamente e sicuramente fissati.

Capitolato tecnico

Il numero e le dimensioni delle zanche e degli altri elementi di fissaggio in genere devono essere tali da assicurare i requisiti di resistenza e solidità richiesti per ciascuna opera.

Gli scassi per l'ammarraggio devono avere dimensioni adeguate, ma limitate al minimo necessario per ottenere un posizionamento agevole ed un ancoraggio sicuro, senza compromettere l'integrità della struttura muraria.

Gli scassi ed i fori per l'ammarraggio delle zanche e degli elementi di sostegno in genere devono essere accuratamente puliti e bagnati prima di procedere alla sigillatura.

La sigillatura deve essere eseguita con l'impiego di malta di cemento, o calcestruzzo di appropriata granulometria, a seconda delle dimensioni di fori.

Non è ammessa in alcun caso la sigillatura con gesso.

Tutti i manufatti devono essere solidamente assicurati, nell'esatta posizione prevista, con idonei sostegni ed armature provvisoriale, in modo da evitare qualsiasi movimento sino a che le relative sigillature non abbiano raggiunto la necessaria presa.

Tutti i manufatti per i quali sia prevista la verniciatura in opera, devono, prima della posa, essere verniciati con una mano di antiruggine al cromato di zinco, previa preparazione completa delle superfici con eliminazione di ogni traccia di ruggine, grassi, calamità, ecc.

Sulle parti non più accessibili dopo la posa deve essere applicata preventivamente anche una seconda mano di antiruggine.

Gli elementi zincati non a vista, che dovessero eventualmente subire, tagli, saldature od altri aggiustamenti che provochino la rimozione od il danneggiamento della zincatura, devono essere accuratamente ritoccati con antiruggine al cromato di zinco in corrispondenza dei punti danneggiati, previa pulitura, con rimozioni di ogni scoria o detrito, delle superfici interessate, onde evitare ogni ulteriore eventuale erosione.

Per gli elementi a vista non sono ammessi ritocchi con vernice.

I cancelli devono essere posti in opera in modo da ottenere il perfetto ed agevole funzionamento delle ante apribili e la corretta manovra di serratura ed altri congegni di blocco e di chiusura.

Deve essere curato in particolare il perfetto combaciamento di serrature, scrocci e catenacci con le corrispondenti sedi su montanti, controante, soglie, pavimentazioni.

I controtelai devono essere posti in opera in maniera da non rinchiudere per la corretta posa dei serramenti successivi aggiustamenti, scassi, demolizioni e rotture di rivestimenti, pavimenti, intonaci, ecc.

I serramenti in genere devono essere posti in opera a perfetta squadra, in modo da ottenere l'uniforme combaciamento delle battute, la perfetta manovra delle ante, l'agevole funzionamento di tutti i congegni di chiusura.

Il fissaggio al controtelaio deve avvenire con viti non a vista. Le viti devono essere zincate o cadmate.

Nell'effettuazione delle operazioni di posa deve essere evitato ogni danneggiamento, anche minimo, al serramento ed agli accessori (serrature, ferramenta, ecc.).

Per i serramenti da porsi in opera già verniciati devono essere adottate tutte le cautele necessarie per evitare ogni e qualsiasi danno allo strato di vernice.

Uguali precauzioni devono essere adottate per i manufatti in lega leggera, comunque trattati.

Coprifili e coprigiunti devono essere di tipo, dimensioni e sagomatura uniformi e devono essere fissati in posizione simmetrica in modo da delimitare contorni perfettamente regolari ed uguali fra di loro.

Tutte le connessioni dei serramenti fra loro, con i controtelai e con le murature devono essere realizzate con la massima precisione, riducendo al minimo indispensabile giochi e fessure.

Tutti i manufatti devono essere accuratamente ripuliti in modo da rimuovere ogni traccia di imbrattamento di qualsiasi natura.

Le prescrizioni indicate sono da applicare, in aggiunta alle richieste specifiche, anche ai manufatti ed alla posa in opera di scossaline e quant'altro derivato dalla lavorazione di lamiera metalliche e profilati che dovranno, comunque, avere le caratteristiche fissate di seguito.

Saldature

Le saldature finite dovranno risultare di sezione costante, continue, esenti da fessurazioni, solchi ai bordi del cordone, soffiature per bolle gas, incollature per sovrapposizioni fredde, frastagliature, sfioriture, punture di spillo, tracce di ossidazione ed altra irregolarità e difetti.

I bordi dei profilati a contatto non dovranno risultare, a saldatura ultimata, frastagliati o bruciati per eccesso di corrente. Per saldature a più passate si dovrà aver cura tra una passata e l'altra di asportare totalmente le scorie a mezzo di picchettatura e brossatura con spazzola metallica.

Bullonature

I dadi dovranno essere avvitati con chiavi dinamometriche tarate per ciascun diametro di bullone. L'uso di chiavi fisse, purché di adeguata lunghezza, è consentito solo se preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori strutturale.

Non sarà ammessa, durante il montaggio, lasciatura, ottenuta col cannello, di fori non combacianti per errato tracciamento.

Capitolato tecnico

I bulloni necessari all'assemblaggio delle varie parti dovranno potersi infilare senza difficoltà e dovranno pervenire in cantiere in appositi contenitori.

Zincatura

La zincatura, da eseguirsi esclusivamente su manufatti destinati alla posa in esterno, dovrà essere preceduta da un ciclo di preparazione delle superfici da trattare, consistente in:

- sgrassaggio;
- lavaggio;
- decapaggio;
- lavaggio;
- flussaggio;
- essiccamento.

Lo zinco da impiegare nel bagno dovrà essere almeno di qualità Zn 99.9 secondo UNI 2013/74.

Lo strato di zinco dovrà presentarsi uniforme ed esente da incrinature, scaglie, scorie ed analoghi difetti.

Esso dovrà aderire tenacemente alla superficie del metallo base. Il controllo sarà effettuato in base alla GEI 7-6. Sulle parti filettate, dopo la zincatura, non si dovranno effettuare ulteriori operazioni di finitura a mezzo utensile ad eccezione della filettatura dei dadi.

Dopo la zincatura i dadi dovranno potersi avvitare agevolmente ai rispettivi bulloni e le rosette elastiche, gli spinotti, i colletti filettati ed i bulloni non dovranno aver subito deformazioni od alterazioni delle loro caratteristiche meccaniche.

Nota prescrittiva: tutti i parapetti aggettanti verso il vuoto dovranno resistere ad un carico orizzontale lineare come prescritto dalla normativa vigente (DM 14.01.2008 - Regolamento edilizio) .

Art. 130 - Sottofondi, massetti e sottofondi esterni

- NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN 13813 - Massetti e materiali per massetti

Tutti i piani destinati alla posa di pavimenti dovranno essere costituiti da un sottofondo opportunamente preparato, secondo le indicazioni effettuate dal Direttore dei Lavori o dalla Direzione Artistica e secondo le prescrizioni contenute nelle schede tecniche dei singoli materiali utilizzati.

I massetti dovranno generalmente essere gettati in opera con la predisposizione di sponde e riferimenti di quota e dovranno avere un tempo di stagionatura di circa 10 giorni prima della messa in opera delle eventuali pavimentazioni sovrastanti.

Durante la realizzazione dei massetti dovrà essere evitata la formazione di lesioni con l'eventuale uso di additivi antiritiro o con la predisposizione di giunti longitudinali e trasversali nel caso di superfici estese. I massetti dovranno essere realizzati con uno spessore idoneo a garantire il raggiungimento dello spessore indicato negli elaborati progettuali.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella stesura dei massetti a rapida essiccazione, del quale il fornitore dovrà rilasciare garanzia delle caratteristiche in riferimento alla resistenza a compressione e alla percentuale di umidità residua dopo 48 ore di posa in opera come richiesto nelle voci di capitolato.

I sottofondi realizzati in corrispondenza di pavimentazioni sopraelevate dovranno avere caratteristiche meccaniche di portanza adeguate a sostenere i carichi trasmessi dalla struttura di sostegno di tale pavimentazione.

I sottofondi realizzati in corrispondenza di pavimentazioni "speciali", tipo resina o cemento-resina, legno, ecc., dovranno avere caratteristiche intrinseche speciali riferite a:

- resistenza meccanica, modulo elastico, coesione,
- stabilità e grado di inquinamento (impurità, liquidi di processo,...);
- compatibilità con il rivestimento;
- coefficiente di dilatazione termica;
- struttura interna (presenza di vuoti, capillarità,ecc.);
- stato della superficie;
- planarità;
- umidità al momento della posa e in servizio;
- rapidità di essiccazione;
- temperatura.

Le modalità di getto e le caratteristiche finali dei sottofondi dovranno essere concordate con i produttori (fornitori-posatori) di tali pavimentazioni.

La norma di riferimento sui supporti è la UNI 8380.

Capitolato tecnico

La resistenza meccanica, valutata attraverso le norme UNI 9189, oppure la UNI 6132, oppure la UNI 10157, deve essere non inferiore a 25 N/mm² e almeno uguale a quella del rivestimento, in modo da assorbire e ritrasmettere le sollecitazioni e i carichi applicati senza creare discontinuità nell'interfaccia con il rivestimento. La coesione del supporto, valutata seguendo le istruzioni della norma UNI 8298-1 (in particolare la parte del documento che riguarda l'applicazione della sonda e l'estrazione) deve essere non inferiore a 1,5 N/mm², tale da garantire una buona aderenza tra i due strati. Dovranno essere previsti giunti a massetto in accordo con il fornitore e posatore della pavimentazione e degli strati superiori al massetto, in posizione e di tipologia da concordare preliminarmente con D.A. e D.L.

Compresa la fornitura e posa in opera di nastro comprimibile di spessore pari a 4 - 8 mm da fissare lungo le pareti perimetrali ed i pilastri in corrispondenza dell'altezza del massetto, la fornitura e posa in opera di boiaccia di ancoraggio costituita da primer, acqua e cemento in dosi opportune.

Preparazione del sottofondo per massetti aderenti secondo DIN 18 560, mentre per l'impiego come massetto riscaldante si faccia riferimento alle DIN 18 560-2 e DIN EN 1264-4.

Varie tipologie di massetto:

- Massetto in calcestruzzo ordinario: massetto di sabbia e cemento nelle proporzioni di kg 350 di cemento 32.5 per mc di sabbia dato in opera ben costipato e livellato compreso foglio di polietilene spessore 0.4 mm;
- Massetto alleggerito: massetto di conglomerato cementizio isolante di argilla espansa confezionato con q.li 2,0 di cemento per mc. di impasto, inerti in argilla espansa;
- Massetto in cls con additivi polimerici: massetto di sabbia e cemento nelle proporzioni di kg 350 di cemento 32.5 per mc di sabbia, comprensivo di lattice di gomma sintetica (per migliorare l'adesione delle malte cementizie), a base di polimeri sintetici non riemulsionabili in acqua dopo l'indurimento e resistenti alla saponificazione.
- Massetto in essiccazione rapida: massetto premiscelato pronto all'impiego, costituito da cementi, inerti selezionati ed additivi specifici premiscelati a ritiro controllato, per la realizzazione di sottofondi ad asciugamento rapido e ritiro fortemente compensato, idonei alla posa dello strato superiore dopo 48 ore, con resistenza caratteristica a compressione dopo 48 ore di 30 N/mm² ed una umidità residua non inferiore al 2,5%
- Massetto epossidico: rivestimento epossidico esente da solventi per pavimentazioni soggette a traffico pesante, mediante applicazione, tramite l'utilizzo di dime e stagge in alluminio, di malta di consistenza terra umida idonea anche per fondi umidi, preparata mediante impasto composto da legante epossidico bicomponente caricato nel rapporto di 1:8 fino ad un massimo di 1:13 con sabbia di quarzo con granulometria massima di 1,9 mm.
 - a) Pallinatura della superficie con apposita macchina che opera senza produzione evidente di polvere per irruvidire il supporto e renderlo idoneo alla posa della resina.
 - b) Stesura di una mano di primer epossidico MAPEFLOOR I 911 (o equivalente) per consolidare il supporto e formare il ponte di ancoraggio agli strati successivi.
 - c) Applicazione a staggia di una malta epossidica bicomponente, applicata fresco su fresco, composta da MAPEFLOOR I 911 (o equivalente) ed inerti quarziferi in curva granulometrica e lisciata meccanicamente, che consente di ottenere un rivestimento ad alta resistenza.
 - d) Saturazione del massetto con stesura di una ulteriore mano di MAPEFLOOR I 911 più spolvero di quarzo.
 - e) Stesura di una mano a raso di resina epossidica MAPEFLOOR I 300 SL, colore RAL a scelta.
 - f) Stesura di una mano finale a rullo di resina epossidica MAPEFLOOR I 300 SL, colore RAL a scelta, a protezione del rivestimento finito.
- Getto autolivellante: rasatura autolivellante su sottofondi in cemento dello spessore massimo di 10 mm, costituita da cemento, resine ridisperdibili, inerti selezionati, additivi specifici, ritiro dopo essiccazione 0,6 mm/m, aderenza su calcestruzzo minimo 1,1 N/mm², resistenza a flessione minima 6 N/mm², resistenza a compressione minima 12 N/mm², stesa sul sottofondo, trattato con idoneo aggrappante (primer),
- TRATTAMENTO ANTIPOLVERE: Realizzazione di strato di impregnazione superficiale antipolvere incolore per pavimenti in calcestruzzo, a base di resina acrilica e silicati in emulsione acquosa, esente da solventi, monocomponente, per il trattamento superficiale di supporti cementizi orizzontali per ottenere:
 - effetto antipolvere
 - minore assorbimento di oli e liquidi in genere
 - migliore resistenza all'usura (abrasione)
 - migliore facilità di pulizia
 - inodore durante la posa
 - incolore.

Le superfici da trattare devono essere perfettamente pulite, esenti da grassi ed oli, asciutte o al più moderatamente umide, depolverate. L'eventuale lattice di cemento presente deve essere rimosso. Il sottofondo deve avere una stagionatura di almeno 14 gg.

Capitolato tecnico

Art. 135 - Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

1.1 *Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:*

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

1.2 *Sistemi realizzati con prodotti rigidi.*

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

a) per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguata compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralici o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche, mediante la realizzazione di giunti di facciata in posizione e di tipologia da concordare preliminarmente con D.A. e D.L.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque la corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

1.3 *Sistemi realizzati con prodotti flessibili.*

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo relativo del presente capitolato ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti

Capitolato tecnico

particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato, ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

1.4 Sistemi realizzati con prodotti fluidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali:

- impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme **UNI 8758** o **UNI 8760** e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finitura, ivi comprese le condizioni citate al secondo allinea.

e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

1.5 Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà 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 delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi, le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;
- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli), la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
- per i rivestimenti fluidi od in pasta, il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a), verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate), con facili mezzi da cantiere, creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio

Capitolato tecnico

e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

Art. 140 - Controsoffitti

NORME UNI DI RIFERIMENTO

UNI EN 13964 "Controsoffitti – Requisiti e metodi di prova

Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori e Direzione Artistica. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera strutture in acciaio zincato, fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo relativo.

Tutti i controsoffitti previsti dovranno risultare con superfici orizzontali o comunque rispondenti alle prescrizioni, essere senza ondulazioni, crepe o difetti e perfettamente allineati.

Nei controsoffitti dovranno essere ricavati dei fori per eventuale alloggiamento di plafoniere ad incasso, di bocchette impianto di condizionamento e rivelazione fumo, la scontornatura in corrispondenza di pilastri ed altri elementi architettonici presenti, tutti i tagli necessari per il montaggio, gli sfridi, le sagomature, e quant'altro richiesto dalla Direzione Lavori e dalla Direzione Artistica.

La posa in opera sarà eseguita con strumenti idonei ed in accordo con le raccomandazioni delle case produttrici.

Tolleranze per la posa in opera: vale quanto riportato dalla norma UNI 11424 che regola la posa dei sistemi in cartongesso, secondo la quale la verifica è da eseguire una volta posate le lastre. In particolare:

- la verifica della verticalità deve essere effettuata su una altezza di 2,50 m e la tolleranza consentita sarà < di 5 mm;
- la verifica della planarità generale deve essere eseguita utilizzando un regolo da 2,0 m di lunghezza che deve essere orientato in tutte le direzioni di sviluppo del sistema realizzato. Lo scarto massimo consentito tra il punto più sporgente e quello più rientrante non deve essere maggiore di 5 mm;
- la verifica della orizzontalità deve essere eseguita utilizzando un regolo da 2,0 m di lunghezza che deve essere orientato in tutte le direzioni di sviluppo del sistema realizzato. Lo scarto di livello rispetto al piano di riferimento deve essere minore di 3 mm/m e non maggiore di 2 cm;
- la verifica di planarità dei giunti deve essere realizzato utilizzando un regolo da 20 cm di lunghezza che deve essere posizionato in corrispondenza dei giunti. Il dislivello consentito deve essere inferiore a 1 mm.

Per quanto riguarda le forature nei pannelli adiacenti, queste devono essere allineate in entrambe le direzioni.

Eventuali difetti del controsoffitto riconducibili a mancata planarità tra le lastre a cavallo dei giunti e/o mancanza di allineamento tra le fessure saranno rimediabili solo con lo smontaggio ed il corretto rimontaggio delle lastre stesse.

CONTROSOFFITTO IN PANNELLI DI LASTRE MICROFORATE E FONOASSORBENTI

Controsoffittatura interna realizzata con lastre tipo Knauf microforate fonoassorbenti o prodotto analogo da sottoporre alla approvazione della D.L., da montare su orditura metallica adeguata. L'orditura metallica sarà doppia, principale e secondaria, realizzata con profili tipo Knauf di serie, in acciaio zincato come da scheda tecnica del fornitore, spessore mm 0,6 a norma DIN 18182 UNI-EN 10142 delle dimensioni adeguate, numero e interasse pendini come da indicazioni del fornitore. I profili metallici saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 "Profili per sistemi in lastre in gesso rivestito" con attestato di conformità CE, in Classe a1 di Reazione al Fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata ICMQ.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con uno strato di lastre in gesso rivestito a norma DIN 18180 tipo lastre Knauf microforate (o prodotto analogo), dello spessore di mm 12,5, avvitate all'orditura metallica con viti autoproforanti fosfatate.

Capitolato tecnico

La tipologia della foratura e le caratteristiche di assorbimento acustico saranno come da progetto. Sulla superficie nascosta è applicato un feltro insonorizzante in fibra minerale da 45g/mq, colore bianco o nero, di spessore mm 0,2 e resistenza al flusso acustico di 300 Ns/mq.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore. La stuccatura dei giunti deve essere effettuata previa posa di nastro microforato o apposita rete. La stuccatura deve essere eseguita in condizioni igrotermiche stabili e con temperature non inferiori a +10C°.

Nel prezzo del presente articolo si intende compreso anche il trattamento con isolante fissativo per rendere omogenei i diversi gradi di assorbimento della tinta a finire da parte delle lastre e dei giunti.

CONTROSOFFITTO IN LAMIERA STIRATA

Controsoffitti metallici piani orizzontali realizzati con pannelli modulari tipo METALSADI "Z System" o equivalente da sottoporre alla approvazione della D.L. delle dimensioni nominali come previsto dal progetto (60x160 e 60x180) ottenuti per stampaggio che ne garantisca l'esattezza dimensionale. I pannelli saranno prodotti utilizzando lamiera stirate non spianate in acciaio zincato verniciato dello spessore di mm. 0,8.

Dopo le lavorazioni tutti i componenti verranno sgrassati e successivamente passati alla verniciatura.

La verniciatura delle superfici in vista sarà a base di pigmenti di biossido di titanio, talco e ossidi di ferro, dispersi in una combinazione di resine poliestere melaminiche con smalto in colore pastello opaco a scelta termoidurente ad alto potere coprente e di ottima adesione, resistente in condizioni ambientali caratterizzate da umidità elevata ed atmosfera blandamente corrosiva.

Il film di verniciatura polimerizzata a forno alla temperatura di 150° C per circa 23', avrà uno spessore d variabile da 35 a 40 micron, con opacità pari a 16 Gloss, per una ideale diffusione della luce ed ottimo effetto antiriflesso.

Deve risultare resistente allo sporco ed alle normali operazioni di pulitura.

L'applicazione dei pannelli avviene mediante aggancio ad una speciale struttura metallica costituita da due sagomati in acciaio zincato grezzo disposti ortogonalmente tra loro. Il sagomato portante dei pannelli sarà come da indicazioni del fornitore, così come la sospensione a solaio con elementi metallici (pendini e/o barre filettate di diametro opportuno) in acciaio zincato grezzo.

I pannelli devono risultare singolarmente smontabili per la completa accessibilità ad ogni punto dell'intercapedine dei controsoffitti.

Reazione al Fuoco: pannelli: Classe "0" (zero).

CONTROSOFFITTO IN PANNELLI DI LANA DI ROCCIA

Controsoffitto interno in pannelli di cm 60x60 tipo Acoustichoc® o prodotto equivalente, comprese pendinature di sostegno ed ogni onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Pannello rigido in lana di roccia ad elevato assorbimento acustico rivestito sulla faccia apparente da un complesso velo più griglia di vetro armato bianco e sulla faccia opposta da un velo di vetro naturale. Il sistema di fabbricazione, unito all'aspetto della superficie rinforzata, garantiscono la perfetta tenuta.

Reazione al fuoco: i pannelli Acoustichoc (40 mm) appartengono alla classe 0

Riflessione luminosa: Bianco (cod. 97): 74%

Resistenza agli urti: Prova CRIR: PV N 869/469

- NFT 08302, urto di una spalla di 5 Kg: il pannello subisce l'impatto senza danni.

- Perfotest (type CSTB): dopo simulazione d'impatto con una pallina da tennis o golf, non si è verificata nessuna deformazione.

Orditura apparente (profilo a T 35 mm di larghezza) con clip di fissaggio per evitare il sollevamento (2 clips per pannello).

Compreso maggior onere per utilizzo di struttura antisismica per pendinatura del controsoffitto in grado di garantire la stabilità del controsoffitto nei confronti delle azioni sismiche di legge, in acciaio S235JR, viti classe 8.8 zincato a caldo.

Compreso eventuale sovrapprezzo per la fornitura e posa in opera di sistema di pendinatura a lunga portata, quando necessario, che permetta di creare una struttura intermedia in caso di un soffitto di grande altezza e/o con pochi punti di aggancio.

L'impresa dovrà fornire disegni di progetto e relazione di calcolo, a firma di tecnico abilitato, da sottoporre alla approvazione della DL, che verifichi la stabilità della struttura ai carichi ed al sisma come previsto dalla normativa vigente.

Sono comprese, inoltre, eventuali fasce perimetrali di compensazione in cartongesso, stuccate, rasate e tinteggiate.

Capitolato tecnico

Art. 145 - Opere di vetratura e serramentistica

Si intendono per opere di vetratura quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;

Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

1.1 La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (**UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697**).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili, resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione e le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.

Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma **UNI 6534** potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato, nei limiti di validità della norma stessa.

1.2 La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti:

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);

Capitolato tecnico

- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;

- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiefrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, per le porte di tipo automatico, scorrevoli o pieghevoli, dotate di automatismo T.O.S., si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

1.3 *Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:*

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spuzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

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.

1.4 *Prescrizioni Tecniche Particolari*

Requisiti Prestazionali

Per la progettazione e realizzazione degli infissi e serramenti oggetto dell'appalto, l'Appaltatore dovrà, oltre che rispettare le caratteristiche risultanti dai disegni allegati e dalla descrizione d'elenco di ciascun tipo di infisso, garantire il soddisfacimento dei seguenti requisiti funzionali sottoelencati, da parte di ciascun serramento.

In fase di esecuzione l'Appaltatore dovrà fornire tutte le certificazioni previste dalle norme relative ai materiali e tutte le garanzie scritte sull'effettiva capacità di assolvimento dei requisiti.

Fabbricazione e fornitura degli Infissi

I vari tipi di infissi verranno fabbricati in stabilimenti che dovranno offrire alla Direzione Lavori garanzia di avere sufficienti capacità di fornire gli infissi secondo quanto prescritto dalle norme vigenti e dalle presenti specifiche tecniche.

L'Appaltatore ha l'obbligo di effettuare, sia in stabilimento che in cantiere, tutti i controlli necessari ad assicurarsi che la produzione degli infissi sia della qualità stabilita nelle presenti specifiche e che ottemperi alle esigenze del programma globale di costruzione.

La Direzione dei lavori ha facoltà di effettuare i suddetti controlli ogni qualvolta lo riterrà opportuno e l'Appaltatore ha l'obbligo di assicurare alla Direzione dei Lavori la libertà di accesso agli stabilimenti di produzione e tutta l'assistenza necessaria all'espletamento dei controlli, senza riserva alcuna.

Inoltre gli infissi, oltre ad essere conformi alle caratteristiche richieste, dovranno essere sottoposti, presso un laboratorio ufficiale, alle prove prescritte negli articoli successivi.

Prima della spedizione in cantiere ogni infisso dovrà essere contrassegnato con la sigla corrispondente al tipo, la sigla dovrà essere tale, sia per forma che per punto di applicazione, da non pregiudicare l'estetica dell'infisso.

Campionatura

Prima della fornitura generale dovranno essere sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori alcuni campioni di infissi, completi oltre che in ogni loro parte anche di tutte le ferramenta.

La Direzione Lavori indicherà i tipi di infissi da campionare.

Capitolato tecnico

I campioni, dopo l'approvazione preliminare da parte della Direzione Lavori, resteranno depositati in cantiere quali termini di confronto e saranno posti in opera solo dopo che la intera fornitura degli infissi sia stata consegnata e preliminarmente accettata dalla Direzione dei Lavori.

Controllo del quantitativo

L'Appaltatore ha l'obbligo di controllare il quantitativo degli infissi, rilevando in sito, per ciascun tipo di infisso, le misure esatte dei vani ed il numero di essi, segnalando tempestivamente per iscritto alla Direzione dei lavori le eventuali discordanze; resteranno in ogni caso a carico dell'Appaltatore gli inconvenienti di ogni genere che potessero derivare dalla omissione, incompletezza od imprecisione di tale controllo.

Resta inoltre inteso che eventuali discostamenti fra le dimensioni di progetto e quelle realmente rilevate in luogo saranno ritenute ininfluenti sui prezzi di contratto, sempreché la differenza delle superfici dei vani netti sia contenuta nell'intervallo +/- 5/o. Per vani netti si intendono i vani al finito e quindi al netto di stipiti, soffittini, contromaschere, zanche e altri sistemi di fissaggio, etc...Con particolare riferimento alle membrane in teflon, si intendono "dimensioni di progetto" quelle desunte del volume di involuppo delle parti realizzate in membrana; la superficie è incrementata del 10% per tenere conto della reale curvatura dei teli.

Esame preliminare degli infissi

L'Appaltatore ha l'obbligo di sottoporre tutti gli infissi all'esame della Direzione Lavori; a tal fine dovrà tempestivamente avvisare per iscritto la Direzione stessa dell'arrivo in cantiere degli infissi.

Gli infissi che non presentino i requisiti di qualità e di lavorazione richiesti saranno rifiutati e dovranno essere dall'Appaltatore immediatamente allontanati dal cantiere.

L'esame favorevole delle opere da parte della Direzione dei Lavori non esime in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità e dagli obblighi di legge.

L'Appaltatore dovrà a sua cura e spese provvedere a sostituire, e ciò fino all'approvazione del collaudo da parte dell'Ente Appaltante, gli infissi che non dovessero corrispondere alle caratteristiche ed alle prove richieste, quelli che manifestassero difetti, guasti, degradamenti e vizi sfuggiti agli esami preliminari, quelli che non siano conformi alle norme delle presenti specifiche, agli ordini impartiti, nonché tutte le parti che presentassero fenditure, screpolature, svergolamenti, incurvamenti o guasti di qualsiasi genere.

In tale evenienza l'Appaltatore dovrà eseguire a propria cura e spese ogni opera di ripristino di quanto dovuto rimuovere e manomettere, restando obbligato al risarcimento degli eventuali danni conseguenti.

Ancoraggio controtelai

L'ancoraggio dei controtelai nelle pareti in calcestruzzo sarà costituito da idonee viti ad espansione svasate sufficientemente, mentre nelle pareti in muratura sarà costituito da zanche in ferro tondo e piegate ad L in modo da avere una adeguata profondità di ancoraggio nei muri; l'ancoraggio sulle strutture metalliche sarà effettuato tramite viti e/o saldature ove ammesso dalla D.L.

Per assicurare la tenuta dei giunti e dei collegamenti tra l'infisso e le strutture dovranno essere impiegati idonei sigillanti e guarnizioni mediante riempimento a pressione dell'interstizio da proteggere.

Qualità dei vetri

I vetri per gli infissi dovranno essere, per ogni tipo prescritto, della migliore qualità e delle dimensioni richieste, di un solo pezzo, di spessore uniforme, privi di scorie, di bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, macchie, ed ogni altro difetto.

Le lastre di ciascun tipo di vetro, osservate alla luce radente, dovranno presentare la superficie di uniforme lucentezza e le facce dovranno essere rigorosamente parallele e piane e comunque, essere idonei (per tolleranze, durezza, resistenza, resilienza, deformabilità ecc.) ai sistemi di fissaggio adottati.

Le membrane dovranno essere di spessore uniforme per evitare concentrazioni. locali degli sforzi, pervenire in cantiere integre, esenti da strappi, guasti o imperfezioni.

Prima della costruzione degli infissi, l'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione dei Lavori una lastra campione per ogni tipo di vetro delle dimensioni di cm. 100x50.

I campioni verranno depositati presso la Direzione dei Lavori e serviranno come termine di confronto per l'approvazione della campionatura degli infissi che non potrà essere sottoposta alla Direzione dei Lavori fintantoché i campioni preliminari dei vetri non saranno stati approvati.

Posa in opera dei vetri

La posa in opera dei vetri sarà effettuata a seconda del tipo di infisso mediante infilaggio o con regoletti fermavetro secondo quanto indicato dai disegni e/o dalle descrizioni dettagliate dell'elenco descrittivo delle opere, adottando ogni accorgimento per evitare che l'acqua, anche di condensa, penetri nell'interno dei profilati.

Capitolato tecnico

La posa delle membrane avverrà con sistema idoneo come da elenco descrittivo delle opere, e comunque da sottoporre ad approvazione da parte della D.L.; tutti gli accessori per i fissaggi e la tesatura dovranno essere di prima qualità e sottoposti all'approvazione della D.L..

Sul contorno delle due facce di vetro dovrà essere applicato per tutta l'estensione del vano tra metallo e vetro un completo riempimento con sigillate o con guarnizione.

L'Appaltatore ha l'obbligo di controllare per ogni infisso il fabbisogno dei vari tipi di vetri rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, restando a suo completo carico gli inconvenienti che potessero derivare dall'omissione o dall'incompletezza di tale controllo.

Le rotture dei vetri di ogni tipo e delle membrane, che comunque si verificassero prima del collaudo tecnico positivamente concluso, saranno a carico dell'Appaltatore, qualunque sia il motivo che abbia provocato le rotture stesse se non di forza maggiore.

Non verranno comunque considerate causa di forza maggiore le rotture provocate da shock termico delle lastre, facendosi carico l'Appaltatore di ogni e qualsiasi accorgimento (molatura dei bordi o quanto altro) necessario per ovviare a tale fenomeno.

Dovranno essere osservate tutte le precauzioni per evitare il contatto fra parti metalliche e parti vetrate, ed ogni accorgimento per evitare che le parti vetrate possano essere sollecitate localmente dagli apparecchi di fissaggio, oltre i limiti ammessi dal produttore.

E' responsabilità ed onere dell'Appaltatore la pulizia di tutte le parti vetrate e delle membrane; oltre alla rimozione di film protettivi, segnali di pericolo, adesivi e quant'altro non espressamente richiesto dalla D.L.

Ferramenta

Le ferramenta e congegni di manovra per ciascun tipo di infisso dovranno essere tutti di ottima finitura e corrispondere ai requisiti tecnici indicati in progetto.

Per il fissaggio delle viti di collegamento delle ferramenta e dei congegni di manovra dovranno essere ricavate negli stessi le cieche per l'alloggiamento della svasatura delle viti; pertanto le teste delle viti non dovranno sporgere neppure minimamente da alcuna parte delle ferramenta e dei congegni di manovra.

L'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione dei Lavori i tipi di ferramenta e dei congegni di manovra che intende adottare prima dell'inizio della fabbricazione degli infissi; le ferramenta e i congegni di manovra di ciascun infisso fornito dovranno corrispondere totalmente alle caratteristiche dei campioni depositati presso la Direzione Lavori.

Inoltre dovranno essere fornite tre chiavi per ogni tipo di serratura.

Sigillanti e guarnizioni

Le masse dei sigillanti e delle guarnizioni dovranno presentare un altissimo potere di espansione e di contrazione e rimanere solidali con il movimento delle giunzioni senza perdere la loro elasticità; le masse dovranno essere e mantenersi impermeabili, mantenere la loro elasticità entro temperature comprese tra -60° +100 C, se non altrimenti previsto, resistere senza ritirarsi ne screpolarsi all'esposizione al sole, all'ozono, all'acqua, alla salsedine, agli oli vegetali e minerali, ai solventi ed agli agenti chimici in genere.

Dopo l'applicazione i prodotti sigillanti dovranno poter essere verniciati con pittura o vernice sintetica. I prodotti dovranno essere conservati a temperatura di 15°-20°C.

I sigillanti dovranno essere forniti da ditte specializzate, i barattoli sigillati.

I barattoli dovranno essere provvisti di etichetta contenente il nome della Ditta fornitrice la composizione chimica del sigillante e le sue caratteristiche fisiche nonché le istruzioni di applicazione.

1.5.11 - Applicazione Dei Sigillanti E Delle Guarnizioni

I sigillanti e le guarnizioni dovranno essere applicati in completa osservanza delle istruzioni della ditta fornitrice previa preparazione delle superfici che dovranno essere accuratamente ripulite da ogni traccia di polvere, oli, grassi, ruggine, verniciature etc., e perfettamente asciutte.

Ove necessario i margini delle connessioni dovranno essere preventivamente ricoperti con strisce di carta prima di stendere la massa sigillante, così da ottenere i margini allineati e regolari; tali strisce di carta dovranno essere rimosse prima del completo assestamento della massa sigillante.

A lavorazione ultimata dovranno essere rimosse, a cura dell'Appaltatore, tutte le imperfezioni della sigillatura, sbavature, imperfezioni, macchie ecc..

Formazione dei vani delle mazzette e degli sguinci

L'Appaltatore è tenuto alla esatta preparazione e predisposizione dei vani nei quali gli infissi dovranno essere collocati e della formazione delle mazzette, degli sguinci e degli architravi così da consentire il perfetto collocamento in opera di ciascun tipo di infisso e la corretta apertura degli infissi stessi secondo il verso stabilito.

Capitolato tecnico

Pertanto l'Appaltatore dovrà procedere di propria iniziativa a tutti i controlli, verifiche ed accertamenti a tale scopo occorrenti e a realizzare a proprie cure e spese tutte le opere murarie occorrenti e tutte le assistenze murarie.

Oneri connessi e modalità di collocamento in opera e assistenze murarie

Gli infissi dovranno essere collocati in opera mediante fissaggio alle strutture di sostegno con grappe a vite assicurate a controtelai debitamente fissati come prescritto al punto precedente.

L'Appaltatore dovrà far tracciare ed eseguire direttamente, sotto la sua responsabilità, gli incassi, i tagli, le incamerazioni, etc. ed eseguire tutte le opere murarie occorrenti per il collocamento in opera degli infissi. Tanto durante la giacenza in cantiere degli infissi, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in opera, l'Appaltatore dovrà aver cura che i manufatti non abbiano a subire guasti o lordure, proteggendoli convenientemente dagli urti, dalla calce, etc. sia nelle superfici che negli spigoli. Nella posa in opera degli infissi sono anche compresi tutti gli oneri ad essa connessi, quali ad esempio: il trasporto, lo scarico, l'immagazzinamento nel deposito di cantiere; la successiva ripresa, l'avvicinamento a pie d'opera, il sollevamento ed il trasporto fino al sito di collocamento; qualsiasi opera provvisoria, di protezione e mezzo d'opera occorrente; ogni materiale di consumo, l'impiego di ogni mano d'opera specializzata o qualificata, le spicconature di intonaco, gli scalpellamenti ed i tagli di murature e di conglomerati cementizi, la esecuzione dei fori nelle murature e nei conglomerati, nelle strutture metalliche, i tagli, i fori, le impiombature, le impernature, le sigillature, le incamerazioni ed in genere la esecuzione di ogni altra lavorazione nelle pietre e nei marmi; le murature di grappe, modelli, zanche, bandelle, tasselli, etc.; tutte le ferramenta accessorie a muro quali nottole, ganci, catenelle, braccialetti, piastrine, perni, tubetti; etc.: la rincoccatura, le stuccature, la ripresa delle murature, dei conglomerati cementizi, degli intonaci e dei rivestimenti, nonché quanto altro occorre per dare l'opera completamente e perfettamente finita e rifinita.

In particolare si intendono incluse nel presente appalto tutte le opere di connessione, collegamento e raccordo degli infissi con tutti gli elementi confinanti.

Gli infissi collocati definitivamente in opera dovranno risultare posti nella loro esatta posizione e dovranno avere regolare, libero, completo e perfetto movimento nel chiudersi e nell'aprirsi; in caso contrario sarà a carico dell'Appaltatore ogni opera necessaria, ogni riparazione ed ogni correzione per eliminare qualsiasi riparazione ed ogni correzione per eliminare qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata fino all'approvazione del collaudo, restando l'Appaltatore stesso obbligato al risarcimento degli eventuali danni conseguenti. Ogni guasto arrecato agli infissi nel loro collocamento in opera dovrà essere riparato a spese dell'Appaltatore.

L'Appaltatore resta obbligato alla rimozione degli infissi già in opera per i quali vengano richieste le prove, i controlli e le verifiche, al collocamento in opera degli infissi forniti in soprannumero, alla rimessa in pristino stato di quanto degradato con la eseguita rimozione degli infissi ed a quant'altro ancora possa occorrere per effettuare ogni riparazione per la sostituzione degli infissi rimossi.

Spetta all'Appaltatore provvedere anche a tutte le opere necessarie per costituire una efficace rete di messa a terra, per tutti gli elementi per i quali se ne rendesse necessaria la realizzazione, a norma di legge e come da indicazioni della D.L., con particolare riferimento a tutti gli elementi dimensionalmente rilevanti.

Controlli e prove preliminari

Si intendono assunte come valide in via preliminare le seguenti prove –certificazioni e campionature che costituiscono parte integrante della progettazione esecutiva presentata dall'Appaltatore in sede di gara:

- a) certificazioni riguardanti la qualità dei materiali forniti corredate da prove di laboratorio ufficiali attestanti le caratteristiche fisico-meccaniche, prove sui meccanismi di comando delle aperture, su cerniere, su sistemi di ancoraggio e quant'altro;
- b) certificazione attestante il tipo e lo spessore in micron della ossidazione anodica e della colorazione superficiale, che dovrà essere conforme alle normative UNI vigenti, con garanzia espressa sulla durata della colorazione e la uniformità della stessa per tutti gli infissi realizzati;
- c) campionatura dei vari tipi di profilato impiegati nella costruzione degli infissi e campionatura di alcune parti significative assemblate (cerniere, giunti angolari dei telai, ancoraggio delle lastre di vetro ai montanti della parete dell'ascensore panoramico, attacchi e fissaggi per parti in teflon etc.) dalle quali risulti chiaramente il sistema costruttivo degli infissi stessi nonché la colorazione;
- d) campionatura dei tipi di maniglie, meccanismi di chiusura e accessori d'uso corrente;
- e) descrizione dettagliata, corredata di eventuale campionatura, per quanto concerne gli isolamenti termici che verranno adottati per i profilati metallici (compresi gli accoppiamenti, i nodi e i giunti) che saranno posti in opera sul perimetro esterno dell'edificio, con la garanzia che in ogni caso il sistema di isolamento adottato sarà idoneo ad assicurare un coefficiente di dispersione termica uguale o inferiore a quello delle parti vetrate installate nel medesimo infisso;

Capitolato tecnico

f) descrizione dettagliata, corredata da campionature, della tipologia, qualità e caratteristiche (trasmissione luminosa, trasmissione energetica, riflessione con relativi spettri) di tutti i vetri, cristalli o prodotti vetrati (compresi quelli uniti al perimetro) e delle membrane impiegati nella costruzione, del metodo di applicazione delle lastre e delle membrane, loro sostegno, tesatura e sigillatura;

g) certificazione delle seguenti prove preliminari da eseguire su prototipi di infisso, eseguito da idoneo laboratorio ufficiale, attrezzato ed eseguite in base alla normative CNR ICITE:

1. prova di permeabilità all'aria con risultato di classificazione CAT. A/3
2. prova di tenuta all'acqua con risultato di classificazione E/4
3. prova di resistenza sotto le pressioni, depressioni simulanti gli effetti del vento con risultato di classificazione V/2

Le prove, a discrezione della D.L., potranno essere eseguite su prototipi di:

- 1 – portone esterno completo di porte pedonali;
- 2 – porte interne;
- 3 – infissi esterni (anche per grandi superfici).;
- 4 – infissi interni (anche per grandi superfici).

h) certificazioni preliminari su prototipi per le porte con caratteristiche antincendio, per la resistenza al fuoco, la tenuta al fumo nonché l'isolamento termico, comprovanti i requisiti prescritti, rilasciato da laboratori ufficiali e secondo le normative antincendio vigenti;

i) eventuali certificazioni delle prestazioni inerenti ulteriori requisiti fra quelli indicati all'art.3, rilasciate da laboratori ufficiali.

Controlli e prove specifiche sulle forniture

A) Ogni tipo di porta interna inviato in cantiere e indicato dalla Direzione lavori dovrà essere corredata dalla ditta fornitrice da una bolla di accompagnamento, in cui si garantisca per ogni tipo di porta il superamento favorevole delle prove appresso indicate che verranno eseguite in successione ed a seconda del tipo di porta:

1. controllo di planarità generale;
2. prova di urto;
3. prova di resistenza al fuoco per le porte antincendio.

La esecuzione delle suddette prove dovrà essere effettuata in conformità delle prescrizioni impartite dal C.N.R. – Istituto Centrale per la industrializzazione e la tecnologia edilizia (ICITE) nelle "direttive comuni per l'Agreement tecnico delle porte" prescrizioni che si intendono integralmente richiamate.

B) Ogni tipo di infisso esterno (porta, portone o finestra) inviato in cantiere e indicato dalla Direzione Lavori dovrà essere corredata dalla ditta fornitrice da una bolla di accompagnamento in cui si garantisca per ogni finestra o elemento di facciata il superamento favorevole delle prove appresso indicate in successione e secondo il tipo di finestra o elemento di facciata:

1. controllo di resistenza della parte bassa;
2. prove di manovra;
3. prove di resistenza alla deformazione;
4. prova di resistenza sul piano del battente;
5. prova di resistenza delle cerniere dei perni allo strappo;
6. prova di resistenza al fuoco per le porte antincendio.

La esecuzione delle suddette prove dovrà essere effettuata in conformità delle prescrizioni impartite dal C.N.R. – Istituto Centrale per la industrializzazione e la tecnologia edilizia (ICITE) – nelle "direttive comuni per l'Agreement tecnico delle finestre – prescrizioni che si intendono integralmente richiamate.

Prove particolari sulle finestre, sugli infissi di grandi dimensioni

Su eventuale richiesta della Direzione Lavori la ditta fornitrice dovrà, a propria cura e spese, sottoporre prototipi di finestre, della parete in vetro strutturale, alle sottoindicate prove da effettuarsi presso laboratori ufficiali abilitati:

1) Prove di resistenza al vento

Qualunque sia il tipo di infisso, ciascuno nei suoi componenti e nel loro insieme, dovranno avere le sezioni e la forma necessarie per resistere alle spinte prodotte dalle pressioni e depressioni dovute al vento.

A questo effetto le prove di resistenza dovranno avvenire in conformità della normativa indicata nelle "direttive comuni per l'Agreement tecnico delle finestre" e la "Guida tecnica UEAtc per l'Agreement di vetrazioni strutturali" impartite dal ICITE – C.N.R Istituto Centrale per la industrializzazione e la tecnologia edilizia – che si intendono integralmente richiamate.

Il risultato delle prove si intende positivo qualora risulti dalla certificazione che il campione sottoposto a verifica rientra nella categoria V/2.

2) Prova di permeabilità all'aria

Capitolato tecnico

Qualunque sia il tipo di infisso, ciascuno nei suoi componenti e nel loro insieme, dovrà essere assemblata e posta in opera in modo tale da assicurare una tenuta alla permeabilità dell'aria conforme alla CAT. A/3.

A questo effetto le prove di resistenza dovranno avvenire in conformità della normativa indicata nelle "direttive comuni per l'Agreement tecnico delle finestre" e la "Guida tecnica UEAtc per l'Agreement di vetrazioni strutturali" impartite dal ICITE – C.N.R Istituto Centrale per la industrializzazione e la tecnologia edilizia – che si intendono integralmente richiamate.

Il risultato delle prove si intende positivo qualora risulti dalla certificazione che il campione sottoposto a verifica rientra nella CAT. A/3.

3) Prova di tenuta dell'acqua

Qualunque sia il tipo di infisso, parete in vetro strutturale, ciascuno dei suoi componenti e nel loro insieme dovranno essere assemblati e posti in opera in modo tale da impedire l'entrata dell'acqua piovana all'interno dei locali anche sotto l'azione del vento. L'acqua che penetra nei giunti tra i profili, sia verticali che orizzontali, dovrà essere rinviata all'esterno senza che vengano compromesse parti del serramento non predisposte per essere a contatto dell'acqua. Nei giunti orizzontali bassi saranno disposti uno o più condotti di raccolta con dispositivi appropriati per consentire l'uscita delle acque all'esterno.

A questo effetto le prove di resistenza dovranno avvenire in conformità della normativa indicata nelle "direttive comuni per l'Agreement tecnico delle finestre" e la "Guida tecnica UEAtc per l'Agreement di vetrazioni strutturali" impartite dal ICITE – C.N.R Istituto Centrale per la industrializzazione e la tecnologia edilizia – che si intendono integralmente richiamate.

Il risultato delle prove si intende positivo qualora risulti dalla certificazione che il campione sottoposto a verifica rientra nella CAT. E/4.

1.5.17 - Verifiche particolari in opera

Oltre alle prove precedentemente indicate potrà essere sottoposto a verifica da parte della Direzione Lavori il funzionamento dei seguenti elementi:

- a) fissaggio delle maniglie o di qualsiasi altro meccanismo di chiusura;
- b) montaggio e smontaggio dei fermavetri, dei battenti o dei pannelli per eventuale sostituzione delle lastre di vetro;
- c) sistemi di manovra e scorrimento dei portoni carrabili e pedonali.

Stabilità e calcoli statici

L'Appaltatore è tenuto a garantire la totale ed assoluta stabilità di ancoraggio di tutti gli infissi e dei portoni alle sollecitazioni dinamiche, statiche, sia permanenti che accidentali, alle quali essi saranno sottoposti dopo il loro collocamento in opera.

A tal fine l'Appaltatore dovrà presentare una dettagliata relazione di calcolo, corredata da certificazioni rilasciate da laboratorio ufficiale qualificato sulla resistenza dei materiali impiegati.

Tale relazione di calcolo dovrà essere fornita alla Direzione Lavori prima della posa in opera degli infissi. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di fare effettuare a cura e spese dell'Appaltatore, in aggiunta delle prove di cui agli articoli precedenti, prove di verifica in cantiere o presso laboratori di propria scelta.

Indicazioni sulla protezione a corrosione dei profili per facciate in tubolari zincati

I profili sono già zincati con procedimento Sendzimir. Per un trattamento preliminare opportuno lo strato di zinco, con spessore non inferiore a 20µm, presente sia sulla superficie interna che quella esterna, offre l'ottimale resistenza alla corrosione e la base per una eventuale verniciatura. Indipendentemente dal colore dei listelli di copertura, la struttura portante può essere verniciata in sistemi a più strati con essiccazione ad aria o termo-indurente.

Anche la verniciatura a polveri, costituisce, nell'acciaio zincato sendzimir, un'ottima protezione alla corrosione. Segue un esempio di processo di trattamento del profilo per la verniciatura a polveri elettrostatica dell'acciaio zincato sendzimir.

- Sgrassare e fosfatizzare (Fe)
- (Combinato) 50-60 °C
- spruzzare 90-180 sec.
- Sgocciolare
- Risciacquo (spruzz. 75-150 sec.)
- Asciugatura 8 min. a 100°C
- Lasciare raffreddare a ca. 40°C
- Controllo della fosfatizzazione
- Verniciare colore prescelto secondo RAL con polveri elettrostatiche
- Cottura in forno 160-190 °C

Quanto riportato deve ritenersi un semplice esempio che può essere modificato in base alle esigenze della clientela e alle valutazioni dell'esecutore della verniciatura stessa.

Capitolato tecnico

Parapetti in vetro

Per le balaustre ed i parapetti i vetri “stratificati” anticaduta nel vuoto si dovranno soddisfare i necessari requisiti di resistenza al carico statico (con riferimento alle prescrizioni del DM Infrastrutture del 14/01/2008 “Norme tecniche per le costruzioni”), secondo le Istruzioni CNR-DT 210:2013, le UNI 10805-10808, con verifica di resistenza al carico dinamico e rispetto delle disposizioni dettate dal DM 236/1989 nonché di quanto prescritto dalle normative comunali.

I parapetti installati dovranno essere oggetto di prova di tenuta secondo quanto oggetto di richiesta del D.L. e secondo le modalità definite dalla UNI 12600 e UNI10807 .

Il vetro dovrà essere fissato con l’ausilio di morsetti con pressori regolabili e corredato da guarnizioni a palloncino e profili battipiedi (qualora richiesti da D.A. e D.L.) atti a dare un elevato livello di finitura al sistema.

Se posate con sistema di ritenzione all’interno di una gola, in corrispondenza delle fessure tra lastre adiacenti, dovrà essere interposto un tappo estensibile coprifuga in materiale plastico o altro materiale a scelta di D.A. e D.L.

I parapetti dovranno avere adeguata finitura e lavorazione dei bordi delle lastre, tali da evitare la presenza di spigoli e sbavature.

Le lastre dovranno essere posate a perfetta planarità con gli elementi adiacenti.

Art. 148 - Opere da falegname

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

1) Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d’uso. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d’uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

2) I segati di legno a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d’uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm (norme UNI ISO 737, 738, 1032 e UNI EN 336);
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm (norme UNI ISO 737, 738, 1032);
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo le norme UNI 8829 e 8939.

3) I pannelli a base di fibra di legno oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d’uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norma UNI EN 316):

- tolleranza sulla lunghezza e larghezza: ± 3 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità non maggiore dell’8% ;
- massa volumica: per tipo tenero minore di 350 kg/m³; per tipo semiduro tra 350 e 800 kg/m³; per tipo duro oltre 800 kg/m³, misurate secondo la norma UNI 9343;

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
- levigata (quando ha subito la levigatura);
- rivestita su uno o due facce mediante placcatura, carte impregnate, smalti, o altro.

4) I pannelli a base di particelle di legno a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d’uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norma UNI EN 309):

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità del 10% \pm 3%;

Funzionalmente avranno le seguenti caratteristiche:

- rigonfiamento dopo immersione in acqua: 12% massimo (oppure 16%), misurato secondo la norma UNI EN 317.

Capitolato tecnico

5) I pannelli di legno compensato e paniforti a completamento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche (norme UNI EN 313/1, 313/2, 635/2, 635/3, UNI 6467 e FA-58-74):

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315;
- tolleranze sullo spessore: ± 1 mm, misurate secondo la norma UNI EN 315.

Si intendono opere da falegname tutte quelle che impiegano prodotti a base di legno, cioè derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, rivestimenti, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le norme vigenti e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccatura sia in senso radiale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati, a meno che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venature uniforme essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozzate dalla sega e si ritirino nelle connessioni.

Tutti i legnami dovranno essere trattati con prodotti contro l'azione dei parassiti e qualunque tipo di deterioramento proveniente dall'ambiente di esposizione.

I trattamenti protettivi non dovranno causare alterazioni nella forma e nel colore del legno né pregiudicare, in alcun modo, le fasi di lavorazione e verniciatura.

Le diverse parti componenti le opere in legno dovranno essere collegate solidamente fra loro con particolare riguardo a quelle destinate a trasmettere sollecitazioni strutturali.

Il materiale, le lavorazioni, i prodotti ed i trattamenti necessari dovranno essere conformi alla normativa vigente o approvati da istituti di settore o universitari di comprovata esperienza. Le lavorazioni in legno dovranno essere eseguite secondo le indicazioni fornite dai disegni di progetto e le eventuali prescrizioni della Direzione Lavori.

1) Partizione interna fissa in mdf laccato (colore a scelta della D.L.)

- Parete divisoria, realizzata in struttura portante telaio di base superiore, inferiore e montanti verticali in profilati d'acciaio zincati pressopiegati, profilati e sagomati a freddo e giunti bullonati.
- Pareti interne in pannelli modulari sandwich rivestiti in pannelli MDF laccati.

Compreso l'onere per l'alloggiamento e la predisposizione del telaio in acciaio zincato degli eventuali infissi.

2) Partizione interna mobile in mdf laccato (colore a scelta della D.L.)

- Pareti scorrevoli in pannelli MDF con finitura laccata, costituite da elementi insonorizzati, azionabili singolarmente, Spessore degli elementi come da progetto, Isolamento acustico della parete dB Rw -44- a norme DIN 52210-03-M-LP- W (Presentare attestato sulle verifiche acustiche effettuate).

Sistema costruttivo

Elementi con telaio costituito da profili rettangolari chiusi in acciaio e profili di testata verticali in alluminio maschio/femmina anodizzato con doppie guarnizioni a labirinto in gomma. Il contatto verticale fra gli elementi è garantito da nastri magnetici. Il contatto a pavimento e alla guida con profili telescopici dotati di guarnizioni in gomma. Il movimento delle guarnizioni di chiusura è comandato da un cinematismo a vite, con manovella estraibile, e inseribile sul dorso di ogni singolo pannello. Gli elementi di spinta sono dotati di molle per compensare eventuali frecce della struttura.

Ogni elemento può essere applicato alle guide con uno o due carrelli di scorrimento con cuscinetti a sfera. I carrelli devono essere dotati di un dispositivo che ne garantisca lo scorrimento nella mezzaria della guida. Ogni elemento deve essere regolabile in altezza senza la necessità di manomettere la soffittatura o l'elemento stesso.

Rivestimenti pannelli:

Pannelli in MDF con laccatura di colore a scelta della D.L..

Le porte inserite nel pannello hanno il medesimo spessore degli elementi con doppia battuta e doppie guarnizioni. La battuta a pavimento deve essere con doppia guarnizione a ghigliottina. L'inserimento della

Capitolato tecnico

manovella per il bloccaggio del pannello e della porta, deve avvenire in un unico punto sul dorso dell'elemento. La porta deve essere automaticamente bloccata nel pannello, quando questo è libero (sbloccato). La guarnizione inferiore del pannello è dotata di un perno che si inserisce automaticamente in una sede del pavimento per garantire l'esatto posizionamento dell'elemento.

Norme laccatura

L'impresa dovrà preparare e presentare prove e campioni tante volte quanto necessario per ottenere la tinta conforme al campione originale.

I diversi prodotti posti in opera per la laccatura del legno devono tutti provenire, per quanto possibile, dallo stesso e unico fabbricante e non presentare incompatibilità tecniche tra loro.

L'impresa dovrà produrre schede tecniche corrispondenti ai diversi prodotti e consulterà, ogni volta che fosse necessario, il produttore di lacca per prescrizioni e raccomandazioni complementari legate alla specificità delle condizioni di applicazione dei prodotti.

I lavori di laccatura saranno eseguiti con una mano d'opera altamente qualificata; l'impresa dovrà essere in grado di produrre i documenti giustificativi necessari.

Applicazione:

Applicazione in diverse fasi per un minimo di 6 strati successivi fino a ottenere una superficie brillante perfettamente coprente.

Il consumo totale di vernice poliesteri sarà valutato in una quantità da 700 a 1000 grammi al metro quadrato.

A partire dalla fase iniziale, applicazione della vernice con levigatura tra i due strati. I primi quattro strati saranno applicati in laboratorio, in ambiente chiuso, spolverato, con applicazione a pistola.

I primi quattro strati saranno applicati in fronte-retro, in modo da non rompere mai l'equilibrio dei pannelli. Soltanto il lato visibile sarà posto ogni volta tra due strati trattati levigati. Si deve effettuare una levigatura sul lato non visibile per creare una superficie di fissaggio soddisfacente per lo strato successivo.

Tra i due strati, asciugatura a una temperatura ambiente tra i 18 e i 20 gradi centigradi.

Trattamento tra i due strati delle facce visibili:

Levigatura con carta vetrata, con abrasione degressiva sempre più fina, tra grani 280 e grani 600. Questa operazione deve permettere di eliminare le asperità e le rugosità granulate della superficie paraffinata caratteristica dell'applicazione di lacca.

Lisciatura con applicazione di cera abrasiva con rullo leggero

Tamponamento con spugna e lucidatura.

Tra uno strato e l'altro, queste stesse operazioni devono essere ricompiute per ogni fase. L'applicazione degli ultimi due strati sarà fatta sul posto, dopo la posa in opera dei pannelli. Le condizioni dovranno essere le stesse di quelle create in laboratorio, cioè ambiente chiuso, protetto e spolverato, per evitare polveri e cambiamenti bruschi di temperatura oltre che una protezione perfetta dell'interno verso l'esterno per evitare qualsiasi dispersione di vernice.

L'applicazione di questi strati di laccatura deve aver luogo PRIMA dei lavori di finitura e posa del rivestimento della pavimentazione e dei muri per tutte le opere circostanti.

Le operazioni di levigatura e lisciatura tra strati devono essere le stesse sia sul posto che in laboratorio.

Tra le due operazioni di levigatura, l'impresa dovrà procedere alla pulizia e allo spolveramento integrale del luogo.

Dopo i lavori di laccatura, l'impresa procederà a effettuare una pulizia integrale dell'opera compiuta e delle opere circostanti. Dopo il termine dei lavori di laccatura, l'opera dovrà ricevere le protezioni provvisorie necessarie contro la polvere, gli urti, ecc. assicurandone la perfetta tenuta fino a consegna lavori.

L'offerta dell'impresa comprenderà anche i ritocchi di fine cantiere qualora necessari.

Art. 150 - Esecuzione delle pavimentazioni

1.1 *Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.*

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

1.2 *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.*

Nota: Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni.

Capitolato tecnico

a) La pavimentazione su strato portante. Avrà quali 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 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 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 impermeabilizzante, con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;
- strato di isolamento termico, con 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, pendenze, errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali 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;
- lo strato di compensazione e/o pendenza;
- il rivestimento.

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

1.3 Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo sulle strutture di legno, ecc.

2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzo armato o non, malte, cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici o di altro tipo.

Capitolato tecnico

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

5) Per lo strato di rivestimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.

7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

1.4 Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma **UNI 8381** e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

b) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

Nota: Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.

c) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della **UNI 8381** e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

d) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato

Capitolato tecnico

materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

- e) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si cureranno, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.). L'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

1.5 Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle pavimentazioni opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà 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 che è attribuita all'elemento o strato realizzato. 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
- a esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.

Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

- 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- 2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
- 3) tenute all'acqua, all'umidità, ecc.

b) A conclusione dell'opera 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.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Pavimento sopraelevato per interni

Pavimento prefabbricato componibile sopraelevato per interni realizzato con pannelli modulari di dimensioni come da progetto (ad es. cm 40x40, 50x50, 60x60) in conglomerato cementizio pressato, composto da inerti di granulati di marmo e/o quarzo, polveri di marmo e legante cemento bianco 525 o con eventuali colorazioni del fondo ottenute con coloranti inorganici. Il pannello è monolitico e monostrato, dimensionalmente stabile ed indeformabile, insensibile all'umidità, in Classe 0 di reazione al fuoco e prodotto secondo le normative UNI EN 12825. Prodotto in soluzione unica mediante pressatura e rinforzato internamente con rete elettrosaldata in acciaio; protetto perimetralmente da bordo antiurto in materiale plastico solidarizzato tramite aggancio meccanico al conglomerato stesso. Totalmente esente da colle, resine, prodotti organici e/o materiali non compatibili con le esigenze di salvaguardia ambientale; atossicità totale. Lavorazioni di finitura: calibratura dell'intradosso; rettifica dei lati; superficie lucidata, opaca oppure spazzolata antiscivolo; superficie pretrattata con prodotti idro-oleo repellenti. Compresi eventuali irrigidimenti per sottostruttura di altezza superiore ai 25 cm, sostenuto da sostegni a colonnina in acciaio con possibilità di regolazione anche millimetrica in altezza, altezza dei piedini fino a 55 cm dal piano di posa o, con pezzi speciali per altezze superiori a seconda del progetto, traversine di appoggio modulari in metallo complete di meccaniche, guarnizioni antirombo e trattamento antipolvere sul massetto sottostante.

I pannelli avranno uno spessore tale da garantire una portata come previsto dal progetto, una accessibilità totale allo spazio sotto il pavimento, e dovrà consentire il passaggio delle canalizzazioni tecniche necessarie. La realizzazione della pavimentazione sopraelevata comprende i pezzi speciali, gli adattamenti, tagli, sfridi, la fornitura e posa in opera di quota parte dello zoccolino battiscopa della stessa finitura del pavimento, sportelli, adattamenti e livellamenti, esecuzione dei fori per passaggi impiantistici e botole a pavimento in posizione e numero a scelta della D.L., esecuzione degli elementi di raccordo e chiusura, morsetti per collegamenti equipotenziali, supporti, parti meccaniche, compensatori, spessori, fornitura di un congruo numero di ventose per il sollevamento dei pannelli (almeno 1 ogni 100 mq di pavimento).

L'appaltatore dovrà fornire le assistenze murarie necessarie ed ogni tipo di protezione del pavimento per tutta la durata dei lavori,

Il pannello di pavimentazione potrà essere anche rivestito superiormente come previsto dal progetto. Ad es.

Capitolato tecnico

- moquette in spessore e tipologia a scelta di D.L. e D.A.
- in laminato plastico o vinilico di tipo antistatico dello spessore di mm 2
- rivestimento in pietra naturale tipo marmo dello spessore di mm 9
- rivestimento in legno spessore 8 mm
- altro a seconda del progetto

Pavimento in resina industriale

Realizzazione di pavimento in resina industriale formato da un primo strato di primer di resina epossidico bicomponente sulla totalità della superficie da trattare, un secondo strato intermedio di massa costituito da una resina bicomponente a base epossidica con colore, e da un terzo strato di finitura liscio, omogeneo e antiscivolo.

Comprensivo di pannello rigido per la realizzazione del giunto da inserire prima della realizzazione del getto e relativo sigillante, Colori: A scelta della Direzione dei Lavori su campionatura.

Qualità dei materiali

Adesione al calcestruzzo: > 3 N/mq

Assorbimento all'acqua: inferiore allo 0,5 %

Resistenza all'abrasione Taber: 50 mg

Resistenza agli acidi e agli alcali diluiti: ottima

Classe di reazione al fuoco: classe 1

Colore a scelta della Direzione Lavori

Posa in opera delle resine di pavimentazione colate:

- Campioni

Prima di effettuare qualsiasi ordine, l'impresa deve presentare dei campioni per le opere descritte in questo documento.

Al momento dell'inizio dei lavori la Direzione Lavori fornirà il campione di colore originale da prendere in considerazione per la realizzazione del prototipo.

L'impresa può effettuare l'ordine soltanto dopo la scelta e l'accordo della Direzione Lavori sulle prove dei campioni realizzati.

La Direzione Lavori ha il diritto di richiedere tante prove dei prototipi quante richieste per ottenere la tinta desiderata, senza che questo possa determinare una maggiorazione di costo da parte dell'impresa.

Il campione scelto deve rimanere a disposizione fino al completamento dei lavori.

In caso di cambiamento per motivi di fabbricazione l'impresa deve presentare, non appena ne sarà informata dei nuovi campioni alla Direzione Lavori nella stessa gamma di prezzo e di qualità, a una data che non comporterà ritardo nelle forniture.

- Posa in opera

Tolleranze.

La presa consegna dei supporti, la preparazione, la posa in opera e le tolleranze di allineamento e di fuori squadra saranno delle prescrizioni riportate nelle regolamentazioni che le riguardano.

L'impresa rispetterà in maniera scrupolosa le indicazioni, prescrizioni e raccomandazioni che saranno state date dal fabbricante del rivestimento in resina. Le tolleranze sul rivestimento finito sono le seguenti:

Freccia massima sotto un'asta di 2 m: 3 mm

Scarto massimo della superficie finita al livello previsto: 10 mm

Scarto massimo di allineamento dei giunti sotto un'asta di 2 m: 2 mm.

Igrometria

Si ricorda all'impresa che un prodotto di 2 componenti non può essere realizzato a un grado di igrometria relativa inferiore all'85% e a una temperatura del supporto e dell'ambiente inferiore a 10°C, in effetti la temperatura del supporto deve essere superiore di 3° C rispetto al punto di condensa.

L'impresa incaricata dei presenti lavori deve provvedere alle protezioni meccaniche, di superficie e antipolvere necessarie alla perfetta manutenzione del rivestimento durante l'intervento delle altre imprese per la realizzazione di lavori di loro competenza.

Le protezioni meccaniche devono avvenire con ogni mezzo: posa in opera di lastre di legno controplaccato o altro in modo da evitare ogni deterioramento della superficie del rivestimento.

Le perforazioni e le installazioni nel rivestimento in resina dovranno essere sistematicamente tracciati in precedenza una sola volta per ogni zona omogenea.

Capitolato tecnico

- Trame della pavimentazione

I progetti dei disegni della pavimentazione sono obbligatoriamente sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori.

L'impresa è tenuta a conformarsi, senza maggiorazione sul prezzo forfetario, a qualsiasi richiesta di rettifica da parte della Direzione Lavori riguardante il disegno della pavimentazione.

Questi disegni della pavimentazione riguardano l'installazione dei giunti di frazionamento in coordinamento con le opere di riscaldamento-ventilazione e con quelle principali per quanto riguarda la parte del rivestimento posta su delle pavimentazioni riscaldanti o rinfrescanti.

Riguardano anche l'installazione dei giunti di frazionamento propri della posa in opera del rivestimento in resina.

- Parti speciali

Per quanto riguarda le parti speciali che devono essere fabbricate per la posa in opera a regola d'arte del rivestimento, è compito dell'impresa prevederne l'impiego quando queste parti sono espressamente menzionate nel presente documento.

Prima della posa in opera dei giunti di frazionamento l'impresa presenterà un campione alla Direzione Lavori per approvazione.

- Tinte

Le tinte saranno a scelta della Direzione dei Lavori, o nella gamma del fabbricante, o con riferimento RAL, o su prototipo da realizzare ad opera dell'impresa su base di un campione originale messo a disposizione dalla Direzione Lavori.

L'impresa non potrà in alcun caso pretendere retribuzioni complementari dovute alla fabbricazione e alla presentazione dei campioni necessari per ottenere l'approvazione della Direzione Lavori sui campioni.

I campioni approvati resteranno presenti sul cantiere fino alla fine dei lavori in modo che in qualsiasi momento siano disponibili per una verifica della conformità delle tinte pose in opera.

L'impresa dovrà coordinare i lavori di rivestimento della pavimentazione in resina con quelli delle opere di struttura cemento, di tramezzatura e rivestimenti pareti esterne, riscaldamento-ventilazione, elettricità e tramezzi speciali in acciaio inossidabile, per prevedere le intercapedini necessarie per la realizzazione di questi lavori.

a) Lavori che spettano all'impresa che si occupa della struttura in cemento:

I lavori di preparazione spettanti a questa impresa sono:

- tutte le intercapedini e le loro richiuse successive;
- tutte le solette che sono di sua competenza;
- tutti i lavori di realizzazione di superficie delle solette e più generalmente la compatibilità del supporto con la posa in opera del rivestimento in resina epossidica.

b) Lavori compresi nella prestazione di rivestimenti di pavimentazione in resina:

L'impresa prevederà nella sua prestazione i lavori di preparazione menzionati qui di seguito, riadattati secondo la sua conoscenza a regola d'arte:

- presa consegna dei supporti consegnati dall'impresa che realizza le strutture portanti in cemento e da quella per il riscaldamento-ventilazione;
- pulizia generale e accurata delle pavimentazioni, in ogni fase del cantiere;
- l'esecuzione di tutti gli strati inferiori menzionati qui di seguito;
- Posa in opera dei passaggi necessari per gli impianti e l'incastro delle opere e per le altre lavorazioni (perno, pavimentazione in gomma,...)

Caratteristiche tecniche del supporto- preparazione del supporto

Il supporto in cemento deve presentare una resistenza alla trazione di almeno 300 kg/m³ con un rapporto acqua - cemento < 0,6.

Prima dell'applicazione il supporto deve essere asciutto ; la sua umidità non deve superare il 4%.

La resistenza alla compressione sarà testata con una prova, a seconda della necessità – questa resistenza deve essere come minimo uguale a 250 - 300 kg/m².

La tenuta in pH deve essere inferiore a 12.

Il supporto deve essere pulito e libero da qualsiasi asperità e polvere.

Ogni traccia di contaminazione con grassi, olio, essenze, vernici, prodotti chimici, alghe, muffa e lattice deve essere eliminata.

Il supporto sarà preparato, dopo 28 giorni di cura, con granigliatura attraverso protezione di sfere di acciaio in circuito chiuso sotto aspirazione, in modo da dare un aspetto di superficie fine a granuloso.

Capitolato tecnico

- Posa in opera del primer epossidico

Applicazione di uno strato di primer di resina epossidico bicomponente sulla totalità della superficie da trattare.

La preparazione e il mescolamento del bicomponente sarà fatta con un mescolatore elettrico cercando di evitare l'inclusione di aria nel mescolatore.

Il miscuglio prima dell'applicazione deve presentare un aspetto omogeneo.

L'applicazione con spatola a tacche o con una cazzuola in caoutchouc : consumazione media da 250 a 500 grammi al m2 secondo la rugosità del supporto.

La temperatura ambiente durante l'applicazione deve essere superiore a 3° C

Sul primer fresco, spolveratura degli elementi minerali in quantità da 800 a 1200 grammi al m2 al fine di assicurare una buona aderenza tra gli strati.

Resina epossidica tipo ROCLAND RINOL SAFETY o tecnicamente equivalente. Questo primer di fissaggio deve essere in ogni caso compatibile con la resina poliuretana posta in opera in seguito.

Si ricorda all'impresa che essendo il rivestimento in resina un rivestimento completo della pavimentazione, l'insieme degli elementi che rientrano nella composizione del sistema devono essere dello stesso fornitore e tecnicamente perfettamente compatibili tra loro.

- Strato di massa

Strato intermedio di massa costituito da una resina a base epossidica.

Questo strato deve essere applicato quando il primer sarà indurito ma non ancora completamente polimerizzato, cioè un intervallo di 12 - 15 ore.

Prima dell'applicazione, rimozione con aspirazione degli elementi minerali in eccesso.

Le due componenti della resina devono essere mescolati con mescolatore elettrico.

Quando il miscuglio è omogeneo, saranno aggiunti 4 volumi di silicio per 3 volumi di resina, mescolati fino a raggiungere un'omogeneità perfetta, senza inclusione di aria.

Il miscuglio viene allora colato sulla superficie già impregnata dello strato di fondo, con spatole o cazzuola in gomma per 3200 grammi al m2.

Su uno strato di massa fresca spolveratura molto leggera degli elementi minerali a calibro minimo della tinta scelta in quantità di circa 3600 grammi al m2.

Tinta a scelta della Direzione dei Lavori.

- Strato di finitura

Lo strato di finitura dovrà essere applicato dopo l'indurimento dello strato di massa, ma senza che questo sia completamente secco, cioè un intervallo di 12 – 15 ore.

Rimozione con aspirazione degli elementi minerali in eccesso prima di applicazione dello strato di finitura.

Preparazione dello strato di finitura con mescolatore elettrico stando attenti a evitare inclusioni di aria.

Colatura del miscuglio omogeneo sullo strato di massa mineralizzata , con spatola a denti o rullo in pelle di pecora, con un consumo medio di circa 500 grammi al m2.

La qualità antiscivolo è ottenuta con granulometria fine degli elementi minerali applicati e con lo spessore dello strato di finitura

Lo strato di finitura dovrà essere di aspetto liscio e omogeneo.

- Giunti di frazionamento e parte finale della pavimentazione

L'impresa dovrà porre in opera dei giunti di frazionamento necessari:

-nel rispetto al frazionamento della soletta per riscaldamento – raffreddamento della pavimentazione posta in opera

-nel rispetto ai limiti della posa in opera della pavimentazione in resina epossidica.

Si deve definire un disegno della pavimentazione e sottoporlo all'accordo della Direzione Lavori e della Direzione Artistica.

I giunti di frazionamento devono essere di larghezza sufficiente, tenuto conto delle raccomandazioni date dal fornitore I giunti di frazionamento saranno trattati per la finitura con un giunto morbido in caucciù nero il cui livello superiore non supererà il grezzo finito del rivestimento della pavimentazione.

I giunti di frazionamento sono perfettamente rettilinei, senza sbavature, scollature, intaccature o altre irregolarità.. Al passaggio delle porte che portano ai locali con un rivestimento di pavimentazione diversa, posa in opera di una parte finale di pavimentazione incastrata a T rigirato in acciaio inossidabile spessore 3mm.

- Pulizia e collaudo.

A una temperatura ambiente di 20°C, le pavimentazioni sono praticabili dopo 18-24 ore e raggiungeranno la loro resistenza meccanica massima dopo 7 giorni e la loro resistenza chimica dopo 28 giorni. La finitura

Capitolato tecnico

dei lavori di rivestimento delle pavimentazioni dure comporta la pulizia eseguita immediatamente dopo il termine lavori.

I prodotti devono essere riconosciuti dal fabbricante del rivestimento.

L'impresa ha il compito di proteggere l'insieme del rivestimento fino alla consegna lavori.

Capitolato tecnico

CAPO VII: ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi dell'Amministrazione.

La Direzione Lavori si riserva, in ogni modo, il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere e alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere, in armonia col programma di cui all'art. 42 del Reg. n. 554/99.

Capitolato tecnico

CAPO VIII: NORMATIVA GENERALE SULLE MISURAZIONI

Il presente capitolo riguarda i criteri di valutazione delle quantità delle diverse lavorazioni da utilizzarsi in caso di eventuali variazioni in corso d'opera, addizioni o detrazioni, ai lavori a corpo già previsti in Appalto, qualora approvate dalla Committenza o dalla Direttore dei Lavori.

Le quantità saranno determinate con "metodi geometrici" oppure "a peso" o a "numero" restando escluso ogni altro metodo.

L'Appaltatore è tenuto a prestarsi, a richiesta del Direttore dei Lavori, alle misure, computazioni e constatazioni che questi ritenesse opportune: peraltro è obbligato ad assumere tempestivamente egli stesso l'iniziativa per le necessarie verifiche, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che nel progredire del lavoro non potessero più essere accertate.

M8 - STRUTTURE METALLICHE

La valutazione delle strutture metalliche avverrà a peso sulla base dei disegni esecutivi e di dettaglio. La determinazione del peso dei profilati, ferri piatti e tubi sarà effettuata secondo i pesi teorici delle tabelle ufficiali ITALSIDER, per le piastre e lamiere si applicherà al loro volume il peso specifico di 7,85 kg/dmc e gli eventuali baffi di collegamento e solidarizzazione ai getti di completamento in cemento armato verranno valutati secondo i pesi indicati per i rispettivi diametri, nell'apposito articolo.

Al peso come sopra determinato verrà poi applicato una maggiorazione pari al 4% (quattro per cento) quale compensazione forfettaria di saldature, bullonerie, tasselli, viti, rondelle, tenditori, copiglie, tubi di plastica, piatti per spessoramenti, ecc. di maggiorazione della sezione per profilatura e/o trafilatura, nonché del peso delle verniciature.

I prezzi d'elenco si intendono applicabili ad ogni parte in acciaio comprendendo essi ogni maggior onere e magistero anche per le lavorazioni più complesse quali per piastrame, tirafondi, fazzoletti, tubi, tiranti, baffi di collegamento, ecc. con la sola esclusione degli apparecchi di appoggio speciali tipo Tesit, o Alga o similari da compensare a parte con i rispettivi prezzi.

Si intendono invece già comprese nei prezzi la fornitura e la posa in opera di appoggi semplici in teflon, neoprene, nonché la malta espansiva per tirafondi e/o sigillatura di appoggi.

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

**PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL
CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A**

PALAZZO SANGUINETTI

Strada Maggiore, 34 - 40126 - Bologna

Opere edili

COMMITTENTE:

Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza
Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
tel. 051.552892

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	CME
	Dicembre 2023

cod.	Descrizione lavori	Importo a carico del Conservatorio Prezzi 2023
	COMPUTO FASE 2 - (agg. 18/01/2024)	
	AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PALAZZO SANGUINETTI	
	OPERE EDILI	
A	INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA	
A.1	Opere di ponteggi, puntellature propedeutiche ai consolidamenti murari	3.143,39 €
A.2	Chiusura nicchie su pareti portanti	3.562,50 €
	Totale interventi di messa in sicurezza	6.705,89 €
B	OPERE STRUTTURALI	
B.1	Opere di chiusura lesioni sulle murature	20.047,63 €
B.2	Opere di chiusura lesioni sulle volte	6.977,52 €
B.3	Apertura e chiusura di porte	8.719,05 €
	Totale opere strutturali	35.744,20 €
C	OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA	
C.2	Bussola di ingresso	8.400,00 €
C.3	Accessibilità per l'abbattimento delle barriere architettoniche	7.200,00 €
C.4	Nuovi infissi esterni con prestazioni acustiche, compresi tendaggi	768,72 €
C.5	Nuovi infissi interni con funzioni acustiche	22.814,44 €
C.6	Rete dati (escluse tubazioni corrugate previste in altro appalto)	1.830,00 €
	Totale manutenzione straordinaria	41.013,16 €
D	OPERE DI MANUTENZIONE ORDINARIA	
D.2	Controsoffitti corridoi e disimpegni	938,20 €
D.3	Guida luminosa per percorsi e disimpegni	2.595,80 €
D.4	Illuminazione integrativa locali di pregio artistico	6.000,00 €
	Totale manutenzione ordinaria	9.534,00 €
	Totale	92.997,25 €
E	OPERE A PARTE	
E.1	Allarme antifurto	13.200,00 €
E.3	Tendaggi	5.070,00 €
E.4	Correzione acustica ambienti per la didattica	15.551,85 €
	Importo opere a parte	33.821,85 €
	IMPORTO TOTALE LAVORI	126.819,10 €

cod.	Descrizione lavori	Importo a carico del Conservatorio Prezzi 2023
	COMPUTO FASE 2 - (agg. 18/01/2024)	
S	ONERI DI SICUREZZA	
S.1	<i>Oneri di sicurezza (3%)</i>	3.804,57 €
	Totale sicurezza	3.804,57 €
	TOTALE (compresa sicurezza)	130.623,67 €
	<i>I.V.A. Per lavori adeguamento disabili (4%)</i>	288,00 €
	<i>I.V.A. Altri lavori (10%)</i>	12.342,37 €
	TOTALE COMPLESSIVO COMPRESO IVA	143.254,04 €

C.M.E.

cod.	art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
		OPERE EDILI				
		COMPUTO FASE 2 - (agg. 18/01/2024)				
		AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PALAZZO SANGUINETTI				
		INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA				
A						
A.1		Opere di ponteggi, puntellature propedeutiche ai consolidamenti murari				
		<u>PONTEGGIO</u>				
A.1	1	Ponteggi con sistema tubo-giunto realizzati in tubolari metallici ... realizzazioni di media difficoltà con un utilizzo di 2,2 giunti/mq e di 1,5 m di tubo per giunto: montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico, avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni	cad	214,72	6,53	1.402,12
A.1	2	F01.049.01 0.b noleggìo per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quant'altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite (<i>IPOTIZZATI ULTERIORI 2 mesi</i>)	cad/mes	214,72	1,33	285,58
A.1	3	F01.049.02 0 Smontaggio di ponteggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere, valutata al giunto per qualsiasi tipologia di ponteggio	cad	214,72	2,07	444,47

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
A.1	4	F01.055.01 0	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi ...: valutato a mq di facciata (proiezione verticale):				
		F01.055.01 0.a	per i primi 30 giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori	mq	97,60	2,50	244,00
A.1	5	F01.055.01 0.b	per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 mesi)	mq/mese	97,60	0,77	75,15
			<u>TRABATTELLO</u>				
A.1	6	F01.064.00 5	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo:				
		F01.064.00 5.a	per altezze fino a 3,6 m	cad	1,00	66,49	66,49
A.1	7	F01.064.00 5.b	per altezze fino a 3,6 m, per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di utilizzo (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 MESI)	cad/mese	3,00	7,02	21,06
A.1	8	F01.064.00 5.c	per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m	cad	4,00	109,58	438,32
A.1	9	F01.064.00 5.d	per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m, per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di utilizzo	cad/mese	12,00	13,85	166,20
Totale A.1 (ponteggi - puntellature)							3.143,39

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
A.2			Chiusura nicchie su pareti portanti				
A.2	1	B01.013.00 5	Spicconatura e scrostamento di intonaco a vivo di muro, di spessore fino a 3 cm, compreso l'onere di esecuzione anche a piccole zone e spazzolatura delle superfici	mq	20,90	16,21	338,79
A.2	2	B02.001.03 0.a	Riparazione a scuci e cucì di lesioni murarie su muri gravemente lesionati, mediante ampliamento, attraverso la demolizione dei lembi di stacco, la pulizia ed il lavaggio delle parti messe a nudo, la ricostituzione della continuità muraria: muratura in laterizio a più teste: con mattoni pieni o semipieni a macchina	mc	4,17	670,64	2.796,57
A.2	3	A08.004.00 5.a	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta passato al crivello fino, lisciata con frattazzo metallico alla pezza: per interni su pareti verticali: con malta di calce spenta e sabbia composta da 500 kg di calce per 1,00 mc di sabbia	mq	16,93	25,23	427,14
Totale A.2 (chiusura nicchie)							3.562,50
B			OPERE STRUTTURALI				
B.1			Opere di chiusura lesioni sulle murature - pareti				

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
B.1	6	A95056 (DEI - 2023)	Consolidamento di elementi fessurati o frantumati con resine epossidiche bicomponenti fornite e poste in opera tramite iniezioni, eseguite a pressione controllata in fori predisposti accuratamente lavati ed asciugati, compreso ogni onere e magistero per realizzare l'intervento a perfetta regola d'arte. Valutato a metro lineare di fessurazione				
				m	152,40	94,86	14.456,66
			Sostituzione di alcuni mattoni tagliati				
B.1	7	B02.001.03 0	Riparazione a scuci e cucì di lesioni murarie su muri gravemente lesionati, mediante ampliamento, attraverso la demolizione dei lembi di stacco, la pulizia ed il lavaggio delle parti messe a nudo, la ricostituzione della continuità muraria previa la formazione dei necessari ammorsamenti con materiale idoneo ed omogeneo al preesistente,				
			posto in opera a forza negli ammorsamenti e sulla superficie superiore di contatto e legato con malta idonea e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, compresi la fornitura del materiale laterizio e/o lapideo, il maggior onere per riprese di architravi, lesene, ghiera di archi, volte ecc., la stuccatura e la pulitura delle connesure:				
		B02.001.03 0.a	con mattoni pieni o semipieni a macchina	mc	4,11	670,64	2.756,33
B.1	8	Pa.B1.01	Ripristino dell'intonaco e della tinteggiatura in corrispondenza degli interventi di consolidamento delle lesioni mediate iniezioni				
				m	152,40	18,60	2.834,64
Totale B.1 (riparazione lesioni su pareti)							20.047,63

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
B.2			Opere di chiusura lesioni sulle volte				
B.2	1	B01.013.00 5	Spicconatura e scrostamento di intonaco a vivo di muro, di spessore fino a 3 cm, compreso l'onere di esecuzione anche a piccole zone e spazzolatura delle superfici (MESSA A NUDO LESIONI)	mq	17,55	16,21	284,49
B.2	2	B01.061.02 0	Scarriolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da demolizioni, entro l'ambito dell'area di cantiere, per percorsi fino a 50 m	mc	0,35	38,90	13,62
B.2	3	B01.061.02 5	Compenso alla scarriolatura, per disagio dovuto a dislivelli e percorso lungo	mc	0,35	16,34	5,72
B.2	4	B01.061.01 0	Trasporto a discarica autorizzata e realizzata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa loro caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con motocarro di portata fino a 1 mc, o mezzo di uguali caratteristiche, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica	mc	0,35	71,27	24,94
B.2	5	DA2.5.15.1 36 (DEI - 2021)	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da scavi o demolizioni, escluso il costo relativo alla caratterizzazione del rifiuto:				

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
			a rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010)	t	0,63	18,00	11,34
B.2	6	A95056 (DEI - 2023)	Consolidamento di elementi fessurati o frantumati con resine epossidiche bicomponenti fornite e poste in opera tramite iniezioni, eseguite a pressione controllata in fori predisposti accuratamente lavati ed asciugati, compreso ogni onere e magistero per realizzare l'intervento a perfetta regola d'arte. Valutato a metro lineare di fessurazione	m	58,50	94,86	5.549,31
B.2	7	Pa.B1.01	Ripristino dell'intonaco e della tinteggiatura in corrispondenza degli interventi di consolidamento delle lesioni mediate iniezioni	m	58,50	18,60	1.088,10
			Totale B.2 (riparazione lesioni su volte)				6.977,52
B.3	Apertura e chiusura di porte						
			<u>NUOVE APERTURE</u>				
B.3	1		Demolizione di muratura, anche voltata, di spessore superiore ad una testa, eseguita a mano, ...				
		B01.004.00 5.a	<i>muratura in mattoni</i>	mc	2,63	169,33	445,34
B.3	2	B01.061.02 0	Scarriolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da demolizioni, entro l'ambito dell'area di cantiere, per percorsi fino a 50 m	mc	2,63	38,90	102,31

C.M.E.

cod.	art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo	
B.3	3	B01.061.02 5	Compenso alla scariolatura, per disagio dovuto a dislivelli e percorso lungo	mc	2,63	16,34	42,97
B.3	4	B01.061.01 0	Trasporto a discarica autorizzata e realizzata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa loro caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con motocarro di portata fino a 1 mc, o mezzo di uguali caratteristiche, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica	mc	2,63	71,27	187,44
B.3	5	DA2.5.15.1 36 (DEI - 2021)	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da scavi o demolizioni, escluso il costo relativo alla caratterizzazione del rifiuto: a rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010)	t	4,73	18,00	85,14
			<u>CERCHIATURE, ARCHITRAVATURE</u>				
B.3	6	A23.001.00 5.b	Carpenterie in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi: eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura ... : per strutture semplici: in acciaio S235 JR - classe di esecuzione EXC3	kg	638,50	3,80	2.426,30

C.M.E.

cod.	art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
B.3	7	Fornitura e posa in opera di tassello e/o barra filettata con ancoraggio chimico o malta cementizia espansiva per fissaggi o simili, diametro minimo 12 mm, compresa la formazione del foro e sua pulizia, di lunghezza fino a 60 cm:				
	B02.004.05 0.a	<i>di diametro fino a 16 mm</i>	cad	24,00	31,02	744,48
B.3	8	Pa.B3.01 Saturazione dei vuoti fra profilati metallici e muratura mediante malta espansiva ad alta resistenza tipo EMACO o equivalente	mc	0,19	1.680,00	319,20
B.3	9	Riemp. In muratura anima putrelle (da intonacare) Muratura in mattoni e malta dello spessore superiore ad una testa, retta o curva ed a qualsiasi altezza, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di ammorsature, spigoli, riseghe, ecc., ...	mc			
	A05.004.00 5.a	<i>con mattoni pieni comuni</i>	mc	0,54	792,08	427,72
		<u>CHIUSURA VARCHI ESISTENTI</u>				
B.3	10	Muratura in mattoni e malta dello spessore superiore ad una testa, retta o curva ed a qualsiasi altezza, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di ammorsature, spigoli, riseghe, ecc., ...	mc			
	A05.004.00 5.a	<i>con mattoni pieni comuni</i>	mc	3,55	792,08	2.811,88

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
B.3	11	A08.004.00 5.a	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta passato al crivello fino, lisciata con frattazzo metallico alla pezza: per interni su pareti verticali con malta di calce spenta e sabbia composta da 500 kg di calce per 1,00 mc di sabbia	mq	44,64	25,23	1.126,27
			Totale B.3 (apertura e chiusura porte)				8.719,05
C	OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA						
C.2	Bussola di ingresso						
C.2	1	Pa.C.2.01	Realizzazione di bussola ingresso in vetro stratificato di sicurezza (pareti e soffitto), compresa struttura portante in alluminio, porta inserita di cm 100x300, maniglioni ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte come disegni costruttivi Valutazione a corpo	a c.	1,00	8.400,00	8.400,00
			Totale C.2 (bussola di ingresso)				8.400,00
C.3	Accessibilità per l'abbattimento delle barriere architettoniche						
C.3	1	Pa.C3.01	Fornitura e posa in opera di rampa in legno per abbattimento barriere architettoniche, amovibile, rampa mt. 3,50x1,40, ballatoio mt. 1,75x1,55, compreso ogni onere come disegni costruttivi Valutazione a corpo	a c.	1,00	6.120,00	6.120,00

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
C.3	2	Pa.C3.02	Rivestimento in gomma a bolli ribassati rampa in legno per abbattimento barriere architettoniche, in opera compreso idoneo adesivo idoneo, profili perimetrali di contenimento in acciaio o ottone ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte	a c.	1,00	1.080,00	1.080,00
			Totale C.3 (rampa disabili)				7.200,00
C.4	Interventi su infissi esterni di competenza del Conservatorio						
			<u>PULIZIA E VERNICIATURA INFERRIATE FINESTRE</u>				
C.4	10	A20.046.00 5.a	Preparazione di infissi e opere in ferro comprendente: carteggiatura e pulitura con impieco di spazzola metallica	mq	25,13	2,41	60,56
C.4	11	A20.046.01 5.a	Fondo antiruggine al minio di piombo applicato a pennello su superfici già preparate: su infissi e opere in ferro, valutato al mq	mq	25,13	7,85	197,27
C.4	12	A20.046.02 0.a	Verniciatura a smalto in colori correnti chiari per opere in ferro, applicato a pennello in due mani a coprire, e ogni altro mezzo d'opera, onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte: smalto oleosintetico opaco	mq	25,13	20,33	510,89
			Totale C.4 (nuovi serramenti esterni)				768,72

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
C.5			Nuovi infissi interni con funzioni acustiche				
C.5	1	B01.034.01 5	Smontaggio di porta interna o esterna in legno fino a 3,00 mq, calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi	mq	26,56	17,11	454,44
		Pa.C5.01	Interventi su porte interne esistenti per renderle acusticamente idonee. Smontaggio del serramento e della relativa cornice, trasporto in laboratorio, applicazione sulla faccia interna di lastra in piombo dello spessore di 1,5 mm (previa rimozione maniglie e ferramenta in genere), rivestimento in legno "a disegno" come esistenti, restauro delle cornici e del finto sopraluce, trasporto in cantiere e montaggio in opera compresa nuova ferramenta, nuove maniglie e verniciatura. Dato in opera compreso ogni onere oer dare l'opera finita a regola d'arte come disegni di progetto				
C.5	2	a	- Porte tipo "A", Esistenti da recuperare e modificare <i>dimensioni lorde cm 130x261, ad un'anta (tipologie P02-P05-P10)</i>	cad	3,00	1.930,00	5.790,00
C.5	3	b	- Porte tipo "B", Esistenti da trattare <i>dimensioni lorde cm 110x223, ad un'anta (tipologie P01-P03-P06-P07-P08)</i>	cad	5,00	1.430,00	7.150,00
C.5	4	Pa.C5.02	Nuova porta da realizzare utilizzando pannellature esistenti				

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
			Porta interna di sicurezza, compreso lo smontaggio ed il restauro delle cornici e del finto sopra- luce in legno, la realizzazione di nuova porta in ferro con applicato su un lato lamina di piombo dello spessore di 1,5 mm (barriera acustica), il rivestimento su ambo i lati in legno "a disegno" come esistente, compresa ferramenta, maniglie, verniciatura ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte come disegni di progetto				
			a - Dimensioni lorde cm 130x261, luce netta passaggio cm 110x221 (tipologia P09)	cad	1,00	6.520,00	6.520,00
C.5	5	Pa.C5.03	Nuova porta Fornitura e posa in opera di nuova porta interna in legno realizzate "a disegno", come esistenti, con caratteristiche di prestazione acustica, compreso controtelaio, cornici sagomate, sopra- luce cieco tamburato in legno, ferramenta e maniglie, verniciatura ed ogni onere per dare l'opera finita regola d'arte				
			- porta a due ante, dimensioni luce netta cm 160x221 (tipologia P04)	cad	1,00	2.900,00	2.900,00
			Totale C.5 (nuovi infissi interni)				22.814,44
C.7			Rete dati (escluse tubazioni corrugate previste in altro appalto)				
C.7	1	Pa.C7.01	Rete dati, escluse le canalizzazioni in corrugato, comprese assistenze murari ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte				
			Valutazione a corpo	a c.	1,00	1.830,00	1.830,00
			Totale C.7 (rete dati)				1.830,00

C.M.E.

cod.	art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
D		OPERE DI MANUTENZIONE ORDINARIA				
D.2		Controsoffitti corridoi e disimpegni				
D.2	1	Controsoffitto in lastre di cartongesso, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, reazione al fuoco Euroclasse A1, s1-d0, fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato dello spessore di 6/10 mm ad interasse di 600 mm, comprese la stessa struttura e la stuccatura dei giunti:				
	A09.004.00 5.b	spessore lastra 15 mm	mq	28,70	32,69	938,20
		Totale D.2 (controsoff. e fintegg. corridoi)				938,20
D.3		Guida luminosa per percorsi e disimpegni				
D.3	1	Pa.D3.01 Realizzazione di guida luminosa realizzata in cartongesso (canale di illuminazione indiretta), compresa struttura metallica portante staffata a parete, stuccature, verniciatura ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte come disegni di progetto	ml	14,90	142,00	2.115,80
D.3	2	Pa.D3.02 Corpi illuminanti a LED inseriti nella guida luminosa, compresi collegamenti elettrici ed ogni onere per dare l'opera finita e conforme alle normative vigenti	a c.	1,00	480,00	480,00
		Totale D.3 (guida luminosa)				2.595,80
D.4		Illuminazione integrativa locali di pregio artistico				

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
D.4	1	Pa.D4.01	Integrazione dell'impianto di illuminazione idoneo a valorizzare il contesto storico - artistico degli ambienti in oggetto				
				a c.	1,00	6.000,00	6.000,00
			Totale D.4 (integrazione illuminazione interna)				6.000,00
			TOTALE OPERE				92.997,25
E			OPERE A PARTE				
E.1			Allarme antifurto				
E.1	1	Pa.A3.01	<u>Impianto di allarme antifurto</u>				
		a	- Centralina	a c.	1,00	2.160,00	2.160,00
		b	- Sensori di presenza	N.	10,00	460,00	4.600,00
		c	- Contatti porte e finestre	N.	12,00	230,00	2.760,00
		d	- Telecamere a circuito chiuso	N.	8,00	460,00	3.680,00
			Totale E.1 (allarme antifurto)				13.200,00
E.3			<u>TENDAGGI</u>				
E.3	1	Pa.C4.04	Tende a rullo per interni in tessuto, compreso ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte				
		a	- finestre dimensioni cm 100x190	cad	1,00	570,00	570,00
		b	- finestre dimensioni cm 120x180	cad	1,00	660,00	660,00
		c	- finestre dimensioni cm 120x200	cad	1,00	732,00	732,00
		d	- finestre dimensioni cm 138x215	cad	1,00	900,00	900,00
		e	- finestre dimensioni cm 138x260	cad	2,00	1.104,00	2.208,00

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
			Totale E.3 (Tendaggi)				5.070,00
E.4			Correzione acustica ambienti per la didattica				
E.4	1	Pa.C6.01	Fornitura e posa in opera di pannelli per l'assorbimento acustico a parete delle sale prova 1-2-3, compresa struttura portante ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte	mq	53,96	175,00	9.443,00
E.4	2	Pa.C6.02	Fornitura e posa in opera di pannelli per l'assorbimento acustico a soffitto delle sale prova 1-2-3, compresa spendinatura di sostegno ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte	mq	42,13	145,00	6.108,85
			Totale E.4 (correzione acustica sale prova)				15.551,85
			TOTALE OPERE A PARTE (E)				33.821,85
			TOTALE COMPLESSIVO				126.819,10

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

**PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL
CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A**

PALAZZO SANGUINETTI

Strada Maggiore, 34 - 40126 - Bologna

Opere edili

COMMITTENTE:

Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza
Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
tel. 051.552892

ELENCO PREZZI	EP
	Dicembre 2023

E.P.

cod.	art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
		OPERE EDILI		
		COMPUTO FASE 2 - (agg. 18/01/2024)		
		AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PALAZZO SANGUINETTI		
		INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA		
A				
A.1		Opere di ponteggi, puntellature propedeutiche ai consolidamenti murari		
		<u>PONTEGGIO</u>		
A.1	1	Ponteggi con sistema tubo-giunto realizzati in tubolari metallici ... realizzazioni di media difficoltà con un utilizzo di 2,2 giunti/mq e di 1,5 m di tubo per giunto: montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico, avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni	cad	6,53
A.1	2	F01.049.01 0.b noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quant'altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite (<i>IPOTIZZATI ULTERIORI 2 mesi</i>)	cad/mese	1,33
A.1	3	F01.049.02 0 Smontaggio di ponteggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere, valutata al giunto per qualsiasi tecnologia di ponteggio	cad	2,07

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
A.1	4	F01.055.01 0	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi ...: valutato a mq di facciata (proiezione verticale):		
		F01.055.01 0.a	per i primi 30 giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori	mq	2,50
A.1	5	F01.055.01 0.b	per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 mesi)	mq/mese	0,77
			<u>TRABATTELLO</u>		
A.1	6	F01.064.00 5	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo:		
		F01.064.00 5.a	per altezze fino a 3,6 m	cad	66,49
A.1	7	F01.064.00 5.b	per altezze fino a 3,6 m, per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di utilizzo (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 MESI)	cad/mese	7,02
A.1	8	F01.064.00 5.c	per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m	cad	109,58
A.1	9	F01.064.00 5.d	per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m, per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di utilizzo	cad/mese	13,85
			Totale A.1 (ponteggi - puntellature)		

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
A.2			Chiusura nicchie su pareti portanti		
A.2	1	B01.013.00 5	Spicconatura e scrostamento di intonaco a vivo di muro, di spessore fino a 3 cm, compreso l'onere di esecuzione anche a piccole zone e spazzolatura delle superfici	mq	16,21
A.2	2	B02.001.03 0.a	Riparazione a scuci e cucì di lesioni murarie su muri gravemente lesionati, mediante ampliamento, attraverso la demolizione dei lembi di stacco, la pulizia ed il lavaggio delle parti messe a nudo, la ricostituzione della continuità muraria: muratura in laterizio a piú teste: <i>con mattoni pieni o semipieni a macchina</i>	mc	670,64
A.2	3	A08.004.00 5.a	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta passato al crivello fino, lisciata con frattazzo metallico alla pezza: per interni su pareti verticali: <i>con malta di calce spenta e sabbia composta da 500 kg di calce per 1,00 mc di sabbia</i>	mq	25,23
			Totale A.2 (chiusura nicchie)		
B			OPERE STRUTTURALI		
B.1			Opere di chiusura lesioni sulle murature - pareti		

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
B.1	6	A95056 (DEI - 2023)	Consolidamento di elementi fessurati o frantumati con resine epossidiche bicomponenti fornite e poste in opera tramite iniezioni, eseguite a pressione controllata in fori predisposti accuratamente lavati ed asciugati, compreso ogni onere e magistero per realizzare l'intervento a perfetta regola d'arte. Valutato a metro lineare di fessurazione	m	94,86
B.1	7	B02.001.03 0	Sostituzione di alcuni mattoni tagliati Riparazione a scuci e cucì di lesioni murarie su muri gravemente lesionati, mediante ampliamento, attraverso la demolizione dei lembi di stacco, la pulizia ed il lavaggio delle parti messe a nudo, la ricostituzione della continuità muraria previa la formazione dei necessari ammorsamenti con materiale idoneo ed omogeneo al preesistente, posto in opera a forza negli ammorsamenti e sulla superficie superiore di contatto e legato con malta idonea e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, compresi la fornitura del materiale laterizio e/o lapideo, il maggior onere per riprese di architravi, lesene, ghiera di archi, volte ecc., la stuccatura e la pulitura delle connesure:	mc	670,64
		B02.001.03 0.a	con mattoni pieni o semipieni a macchina		
B.1	8	Pa.B1.01	Ripristino dell'intonaco e della tinteggiatura in corrispondenza degli interventi di consolidamento delle lesioni mediate iniezioni	m	18,60
			Totale B.1 (riparazione lesioni su pareti)		

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
B.2			Opere di chiusura lesioni sulle volte		
B.2	1	B01.013.005	Spicconatura e scrostamento di intonaco a vivo di muro, di spessore fino a 3 cm, compreso l'onere di esecuzione anche a piccole zone e spazzolatura delle superfici (MESSA A NUDO LESIONI)	mq	16,21
B.2	2	B01.061.020	Scarriolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da demolizioni, entro l'ambito dell'area di cantiere, per percorsi fino a 50 m	mc	38,90
B.2	3	B01.061.025	Compenso alla scarriolatura, per disagio dovuto a dislivelli e percorso lungo	mc	16,34
B.2	4	B01.061.010	Trasporto a discarica autorizzata e realizzata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa loro caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con motocarro di portata fino a 1 mc, o mezzo di uguali caratteristiche, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica	mc	71,27
B.2	5	DA2.5.15.136 (DEI - 2021)	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da scavi o demolizioni, escluso il costo relativo alla caratterizzazione del rifiuto:		

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
			a rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010)	t	18,00
B.2	6	A95056 (DEI - 2023)	Consolidamento di elementi fessurati o frantumati con resine epossidiche bicomponenti fornite e poste in opera tramite iniezioni, eseguite a pressione controllata in fori predisposti accuratamente lavati ed asciugati, compreso ogni onere e magistero per realizzare l'intervento a perfetta regola d'arte. Valutato a metro lineare di fessurazione	m	94,86
B.2	7	Pa.B1.01	Ripristino dell'intonaco e della tinteggiatura in corrispondenza degli interventi di consolidamento delle lesioni mediate iniezioni	m	18,60
			Totale B.2 (riparazione lesioni su volte)		
B.3	Apertura e chiusura di porte				
			<u>NUOVE APERTURE</u>		
B.3	1		Demolizione di muratura, anche voltata, di spessore superiore ad una testa, eseguita a mano, ...		
		B01.004.00 5.a	<i>muratura in mattoni</i>	mc	169,33
B.3	2	B01.061.02 0	Scarriolatura di materiali sciolti di qualsiasi natura e consistenza, provenienti da demolizioni, entro l'ambito dell'area di cantiere, per percorsi fino a 50 m	mc	38,90

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
B.3	3	B01.061.02 5	Compenso alla scariolatura, per disagio dovuto a dislivelli e percorso lungo	mc	16,34
B.3	4	B01.061.01 0	Trasporto a discarica autorizzata e realizzata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa loro caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con motocarro di portata fino a 1 mc, o mezzo di uguali caratteristiche, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica	mc	71,27
B.3	5	DA2.5.15.1 36 (DEI - 2021)	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da scavi o demolizioni, escluso il costo relativo alla caratterizzazione del rifiuto: <i>a rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010)</i>	t	18,00
			<u>CERCHIATURE, ARCHITRAVATURE</u>		
B.3	6	A23.001.00 5.b	Carpenterie in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi: eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura ... : per strutture semplici: <i>in acciaio S235 JR - classe di esecuzione EXC3</i>	kg	3,80

E.P.

cod.	art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
B.3	7	Fornitura e posa in opera di tassello e/o barra filettata con ancoraggio chimico o malta cementizia espansiva per fissaggi o simili, diametro minimo 12 mm, compresa la formazione del foro e sua pulizia, di lunghezza fino a 60 cm:		
	B02.004.05 0.a	<i>di diametro fino a 16 mm</i>	cad	31,02
B.3	8	Pa.B3.01 Saturazione dei vuoti fra profilati metallici e muratura mediante malta espansiva ad alta resistenza tipo EMACO o equivalente	mc	1.680,00
B.3	9	Riemp. In muratura anima putrelle (da intonacare) Muratura in mattoni e malta dello spessore superiore ad una testa, retta o curva ed a qualsiasi altezza, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di ammorsature, spigoli, riseghe, ecc., ...		
	A05.004.00 5.a	<i>con mattoni pieni comuni</i>	mc	792,08
B.3	10	<u>CHIUSURA VARCHI ESISTENTI</u> Muratura in mattoni e malta dello spessore superiore ad una testa, retta o curva ed a qualsiasi altezza, compresi oneri e magisteri per l'esecuzione di ammorsature, spigoli, riseghe, ecc., ...		
	A05.004.00 5.a	<i>con mattoni pieni comuni</i>	mc	792,08

E.P.

cod.	art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
B.3	11	Intonaco civile formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo con predisposte poste e guide, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta passato al crivello fino, lisciata con frattazzo metallico alla pezza: per interni su pareti verticali con malta di calce spenta e sabbia composta da 500 kg di calce per 1,00 mc di sabbia	mq	25,23
		Totale B.3 (apertura e chiusura porte)		
C	OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA			
C.2	Bussola di ingresso			
C.2	1 Pa.C.2.01	Realizzazione di bussola ingresso in vetro stratificato di sicurezza (pareti e soffitto), compresa struttura portante in alluminio, porta inserita di cm 100x300, maniglioni ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte come disegni costruttivi Valutazione a corpo	a c.	8.400,00
		Totale C.2 (bussola di ingresso)		
C.3	Accessibilità per l'abbattimento delle barriere architettoniche			
C.3	1 Pa.C3.01	Fornitura e posa in opera di rampa in legno per abbattimento barriere architettoniche, amovibile, rampa mt. 3,50x1,40, ballatoio mt. 1,75x1,55, compreso ogni onere come disegni costruttivi Valutazione a corpo	a c.	6.120,00

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
C.3	2	Pa.C3.02	Rivestimento in gomma a bolli ribassati rampa in legno per abbattimento barriere architettoniche, in opera compreso idoneo adesivo idoneo, profili perimetrali di contenimento in acciaio o ottone ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte	a c.	1.080,00
			Totale C.3 (rampa disabili)		
C.4	Interventi su infissi esterni di competenza del Conservatorio				
			<u>PULIZIA E VERNICIATURA INFERRIATE FINESTRE</u>		
C.4	10	A20.046.00 5.a	Preparazione di infissi e opere in ferro comprendente: carteggiatura e pulitura con impiego di spazzola metallica	mq	2,41
C.4	11	A20.046.01 5.a	Fondo antiruggine al minio di piombo applicato a pennello su superfici già preparate: su infissi e opere in ferro, valutato al mq	mq	7,85
C.4	12	A20.046.02 0.a	Verniciatura a smalto in colori correnti chiari per opere in ferro, applicato a pennello in due mani a coprire, e ogni altro mezzo d'opera, onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte: smalto oleosintetico opaco	mq	20,33
			Totale C.4 (nuovi serramenti esterni)		

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
C.5			Nuovi infissi interni con funzioni acustiche		
C.5	1	B01.034.01 5	Smontaggio di porta interna o esterna in legno fino a 3,00 mq, calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi	mq	17,11
		Pa.C5.01	Interventi su porte interne esistenti per renderle acusticamente idonee. Smontaggio del serramento e della relativa cornice, trasporto in laboratorio, applicazione sulla faccia interna di lastra in piombo dello spessore di 1,5 mm (previa rimozione maniglie e ferramenta in genere), rivestimento in legno "a disegno" come esistenti, restauro delle cornici e del finto sopraluce, trasporto in cantiere e montaggio in opera compresa nuova ferramenta, nuove maniglie e verniciatura. Dato in opera compreso ogni onere oer dare l'opera finita a regola d'arte come disegni di progetto		
C.5	2	a	- Porte tipo "A", Esistenti da recuperare e modificare <i>dimensioni lorde cm 130x261, ad un'anta (tipologie P02-P05-P10)</i>	cad	1.930,00
C.5	3	b	- Porte tipo "B", Esistenti da trattare <i>dimensioni lorde cm 110x223, ad un'anta (tipologie P01-P03-P06-P07-P08)</i>	cad	1.430,00
C.5	4	Pa.C5.02	Nuova porta da realizzare utilizzando pannellature esistenti		

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
			Porta interna di sicurezza, compreso lo smontaggio ed il restauro delle cornici e del finto sopra- luce in legno, la realizzazione di nuova porta in ferro con applicato su un lato lamina di piombo dello spessore di 1,5 mm (barriera acustica), il rivestimento su ambo i lati in legno "a disegno" come esistente, compresa ferramenta, maniglie, verniciatura ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte come disegni di progetto		
			a - <i>Dimensioni lorde cm 130x261, luce netta passaggio cm 110x221 (tipologia P09)</i>	cad	6.520,00
C.5	5	Pa.C5.03	Nuova porta Fornitura e posa in opera di nuova porta interna in legno realizzate "a disegno", come esistenti, con caratteristiche di prestazione acustica, compreso controtelaio, cornici sagomate, sopra- luce cieco tamburato in legno, ferramenta e maniglie, verniciatura ed ogni onere per dare l'opera finita regola d'arte		
			- <i>porta a due ante, dimensioni luce netta cm 160x221 (tipologia P04)</i>	cad	2.900,00
			Totale C.5 (nuovi infissi interni)		
C.7			Rete dati (escluse tubazioni corrugate previste in altro appalto)		
C.7	1	Pa.C7.01	Rete dati, escluse le canalizzazioni in corrugato, comprese assistenze murari ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte		
			Valutazione a corpo	a c.	1.830,00
			Totale C.7 (rete dati)		

E.P.

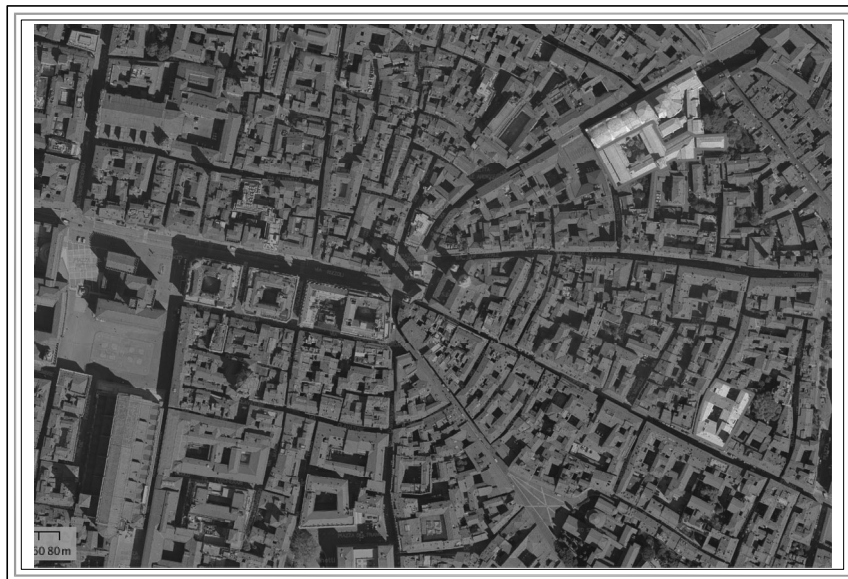
cod.	art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
D		OPERE DI MANUTENZIONE ORDINARIA		
D.2		Controsoffitti corridoi e disimpegni		
D.2	1	Controsoffitto in lastre di cartongesso, rispondenti ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, reazione al fuoco Euroclasse A1, s1-d0, fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato dello spessore di 6/10 mm ad interasse di 600 mm, comprese la stessa struttura e la stuccatura dei giunti:		
	A09.004.00 5.b	spessore lastra 15 mm	mq	32,69
		Totale D.2 (controsoff. e fintegg. corridoi)		
D.3		Guida luminosa per percorsi e disimpegni		
D.3	1	Pa.D3.01 Realizzazione di guida luminosa realizzata in cartongesso (canale di illuminazione indiretta), compresa struttura metallica portante staffata a parete, stuccature, verniciatura ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte come disegni di progetto	ml	142,00
D.3	2	Pa.D3.02 Corpi illuminanti a LED inseriti nella guida luminosa, compresi collegamenti elettrici ed ogni onere per dare l'opera finita e conforme alle normative vigenti	a c.	480,00
		Totale D.3 (guida luminosa)		
D.4		Illuminazione integrativa locali di pregio artistico		

				E.P.			
cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.		Prezzo	
D.4	1	Pa.D4.01	Integrazione dell'impianto di illuminazione idoneo a valorizzare il contesto storico - artistico degli ambienti in oggetto				
				a c.		6.000,00	
			Totale D.4 (integrazione illuminazione interna)				
			TOTALE OPERE				
E			OPERE A PARTE				
E.1			Allarme antifurto				
E.1	1	Pa.A3.01	<u>Impianto di allarme antifurto</u>				
			a - Centralina	a c.		2.160,00	
			b - Sensori di presenza	N.		460,00	
			c - Contatti porte e finestre	N.		230,00	
			d - Telecamere a circuito chiuso	N.		460,00	
			Totale E.1 (allarme antifurto)				
E.3			TENDAGGI				
E.3	1	Pa.C4.04	Tende a rullo per interni in tessuto, compreso ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte				
			a - finestre dimensioni cm 100x190	cad		570,00	
			b - finestre dimensioni cm 120x180	cad		660,00	
			c - finestre dimensioni cm 120x200	cad		732,00	
			d - finestre dimensioni cm 138x215	cad		900,00	
			e - finestre dimensioni cm 138x260	cad		1.104,00	

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.		Prezzo	
			Totale E.3 (Tendaggi)				
E.4			Correzione acustica ambienti per la didattica				
E.4	1	Pa.C6.01	Fornitura e posa in opera di pannelli per l'assorbimento acustico a parete delle sale prova 1-2-3, compresa struttura portante ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte	mq		175,00	
E.4	2	Pa.C6.02	Fornitura e posa in opera di pannelli per l'assorbimento acustico a soffitto delle sale prova 1-2-3, compresa spendinatura di sostegno ed ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte	mq		145,00	
			Totale E.4 (correzione acustica sale prova)				
			TOTALE OPERE A PARTE (E)				
			TOTALE COMPLESSIVO				

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI Strada Maggiore, 34

PROGETTO DEFINITIVO

<i>COMMITTENTE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza Rossini, 2 - Bologna	

<i>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Ing. Aldo Barbieri Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna tel.: 051.552892	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
2			
1	Febbraio 2024	Aggiornamento	Studio Tecnico
0	Aprile 2021	Emissione	Studio Tecnico

TITOLO ELABORATO:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- FASE 2 - Opere edili

ELABORATO N°

PSC

Scala:



STUDIO TECNICO ENARCO

ingegneria-architettura-consulenza

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna - tel.: 051.552892

Comune di Bologna
Provincia di Bologna

**PIANO DI SICUREZZA E
COORDINAMENTO**

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Progetto per aree didattiche a servizio del conservatorio G.B.Martini presso il museo della musica a Palazzo Sanguinetti
COMMITTENTE: Conservatorio G.B.Martini di Bologna.
CANTIERE: Strada Maggiore 34, Bologna (Bologna)

Bologna, 13/03/2024

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Barbieri Aldo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Conservatorio G.B.Martini di Bologna)

Ingegnere Barbieri Aldo

Via del Rondone, 1
40122 Bologna (BO)
Tel.: 051552892 - Fax: -
E-Mail: enarco@enarco.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: **Opera Edile**
OGGETTO: **Progetto per aree didattiche a servizio del conservatorio G.B.Martini presso il museo della musica a Palazzo Sanguinetti**

Importo presunto dei Lavori: **130' 623,67 euro**

Durata in giorni (presunta): **120**

Dati del CANTIERE:

Indirizzo: **Strada Maggiore 34**
CAP: **40125**
Città: **Bologna (Bologna)**

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Conservatorio G.B.Martini di Bologna**
Indirizzo: **Piazza Rossini, 2**
CAP: **40125**
Città: **Bologna (BO)**

nella Persona di:

Nome e Cognome: **di Bologna G.B.Martini**
Qualifica: **Conservatorio**
Indirizzo: **Piazza Rossini, 2**
CAP: **40125**
Città: **Bologna (BO)**

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome: **Aldo Barbieri**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via del Rondone, 1**
CAP: **40122**
Città: **Bologna (BO)**
Telefono / Fax: **051552892 -**
Indirizzo e-mail: **enarco@enarco.it**

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: **Aldo Barbieri**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via del Rondone, 1**
CAP: **40122**
Città: **Bologna (BO)**
Telefono / Fax: **051552892 -**
Indirizzo e-mail: **enarco@enarco.it**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Aldo Barbieri**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via del Rondone, 1**
CAP: **40122**
Città: **Bologna (BO)**
Telefono / Fax: **051552892 -**
Indirizzo e-mail: **enarco@enarco.it**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **Aldo Barbieri**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via del Rondone, 1**
CAP: **40122**
Città: **Bologna (BO)**
Telefono / Fax: **051552892 -**
Indirizzo e-mail: **enarco@enarco.it**

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



DOCUMENTAZIONE

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È
COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area di intervento si localizza all'interno di Palazzo Sanguinetti il quale si colloca nel centro storico di Bologna, precisamente in Strada Maggiore al civico 34.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'intervento presso gli ambienti facenti parte del complesso di palazzo sanguinetti destinato a museo e biblioteca della musica e in parte a residenze prevede di adeguare gli attuali spazi ad un utilizzo didattico tenendo in considerazione la valenza storica degli ambienti.

Saranno realizzati interventi di messa in sicurezza propedeutici ad interventi di tipo strutturale come puntellature e ponteggi al fine dell'intervento di consolidamento. Il progetto prevede di chiudere le attuali nicchie che indeboliscono la muratura portante, chiusura delle lesioni. Saranno inoltre fatte nuove aperture di porte che consentiranno un utilizzo più adeguato degli spazi per l'uso didattico che ne è previsto.

Verranno fatte inoltre opere di manutenzione straordinaria sulle superfici murarie interne di pregio e verrà rivista la disposizione dell'ingresso il quale verrà dotato di una rampa per l'accesso ai locali da disabili e una bussola in vetro. Gli infissi verranno in parte sostituiti e in parte riqualificati. Si prevede di intervenire anche sul tema dell'acustica degli ambienti attraverso l'inserimento di pannellature fonoassorbenti e di rendere il giusto merito agli ambienti di pregio inserendo illuminazione integrativa.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area di cantiere interna occupa alcuni locali del museo della musica in strada maggiore 34, bologna (si veda tavola layout). I locali si collocano al piano terra e si affacciano su una corte interna privata.

L'area di cantiere esterna è prevista su strada maggiore delimitata da rete metallica con blocchi in cls e rete interposta arancione per i periodi di concessione di occupazione di suolo pubblico, inoltre l'area di stoccaggio materiale è inserita nella corte interna adiacente al museo della musica (si veda tavola layout).

Strade

Si prevede occupazione di suolo pubblico su Strada Maggiore, strada trafficata e sulla quale transitano diverse linee del trasporto pubblico (autobus).

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Lavori stradali. Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

Rischi specifici:

- 1) Investimento;

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Durante le operazioni temporanee di carico e scarico materiale dovrà necessariamente essere delimitata l'area porticata di passaggio di terzi antistante il civico 34 di Strada Maggiore, dovrà inoltre essere sempre presente l'uomo a terra al fine di svolgere le manovre di carico, scarico e trasporto del materiale nell'area di transito in massima sicurezza degli operai e di terzi.

Il percorso interno alla corte privata e area porticata sarà in condivisione operai-terzi e si richiede che anche in tale area siano rispettate le indicazioni di sicurezza previste per l'area porticata pubblica, che si cerchi di limitare il passaggio in questa area alle sole situazioni di necessità.

Abitazioni

L'area di intervento si trova all'interno di una corte interna condivisa da altre attività / abitazioni.

Si richiede che:

- l'area di cantiere venga limitata a quella indicata in layout;
- le zone adiacenti all'area di cantiere vengano mantenute sgombrere dagli autoveicoli a servizio del cantiere;
- venga mantenuta sempre inalterata la viabilità carrabile e pedonale nelle zone adiacenti all'area di cantiere;
- si garantisca lo smaltimento dei rifiuti prodotti dal cantiere ogni 24-48 ore;
- si monitori il cantiere durante le lavorazioni più rumorose;
- gli orari del cantiere vengano concordati con il committente in modo da limitare il disturbo derivato dai lavori;
- vengano rispettate le fasce orarie di lavoro e di silenzio in accordo con il regolamento del comune di Bologna.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Provvedimenti per la riduzione del rumore. In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

Rischi specifici:

- 1) Rumore;
- 2) Polveri;

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CONFORMAZIONE, CARATTERISTICHE DEL TERRENO E CONSEQUENTI IMPLICAZIONI NELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

L'area di intervento, corrispondente con il museo della musica, si colloca al piano terra della corte interna di Strada maggiore 34. L'area di cantiere prevede un allestimento interno ed esterno. L'accesso all'area di cantiere, sia carrabile che pedonale è previsto al civico 34 di Strada Maggiore. Di fronte all'entrata si prevede dopo aver fatto richiesta di occupazione di suolo pubblico (richiesta che dovrà fare la ditta appaltatrice per i tempi che ritiene più idonei), di allestire un'area di cantiere con rete metallica con interposta rete plastica arancione per delimitare l'area per il carico e scarico temporaneo di materiale di cantiere. Tale area dovrà rispettare le disposizioni dell'occupazione di suolo pubblico e consentire una normale viabilità su Strada Maggiore.

DESCRIZIONE DELL'AREA E DEL CONTESTO MICROURBANISTICO IN CUI E' INSERITO IL CANTIERE: CONSEQUENTI VINCOLI E IMPLICAZIONI NELL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

L'accesso pedonale all'area di cantiere avviene mediante lo stesso accesso di terzi. Non è possibile predisporre un accesso carrabile diretto al cantiere. Nelle immediate vicinanze dell'ingresso, Strada maggiore 34 è prevista un'area di sosta temporanea per carico e scarico materiale. Si rimanda alla ditta appaltatrice l'onere della richiesta in comune del permesso di occupazione del suolo pubblico per la durata che ritiene più opportuna al fine di un corretto e agevole svolgimento dei lavori. Per accedere all'area di intervento gli operai dovranno percorrere un'area porticata ad uso di terzi, per questo E' fatto obbligo all'Impresa di prevedere una persona (UOMO A TERRA), dotata di corpetto ad alta visibilità, addetta al controllo delle aree comuni a operai-terzi durante le operazioni di carico-scarico-trasporto materiale.

DESCRIZIONE DELLE OPERE AEREE O DI SOTTOSUOLO CHE INSISTONO SULL'AREA DI CANTIERE O IN ZONE LIMITROFE

L'impresa prima dei lavori dovrà verificare con l'ausilio degli elaborati del Progetto Esecutivo che nell'area di intervento non siano presenti linee elettriche aeree ed utenze nel sottosuolo.

INTERFERENZE CON CANTIERE LIMITROFI

Al momento non quantificabili.

DOTAZIONE DI SERVIZI

- **Bagni**

Verranno messi a disposizione i servizi interni del museo della musica.

- **cassetta di medicazione**

dovrà essere presente all'interno del cantiere

Dovrà essere presente in cantiere le cassette di pronto-soccorso .

- **deposito attrezzi**

- dovrà essere predisposta con apposita segnaletica la posizione delle zone di carico/scarico merci e quelle di immagazzinamento, come da schema riportato nella allegata planimetria. L'area di stoccaggio materiale dovrà essere predisposta nella corte interna in aderenza all'area di intervento. In considerazione del contesto signorile sarà necessario delimitare e schermare l'area di stoccaggio materiale con pannellature in osb (si veda tavola di layout)

NOTA: è previsto che lo spogliatoio sia nella sede dell'impresa e che gli operai arrivino in cantiere già cambiati

ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI NELL'AREA DI CANTIERE

Dovranno essere previste zone di stoccaggio e deposito dei vari materiali che saranno opportunamente delimitate, in particolare se vengono stoccate materie o sostanze pericolose.

La posizione di tali zone e' riportata nella planimetria di cantiere.

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme a quanto disposto negli allegati del D.Lgs. 81/2008, dal Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione (legge 13/06/1991 n. 190 e DPR 16/12/1992 n. 495). In cantiere dovranno prevedersi , in generale, i seguenti cartelli :

- all'ingresso dell'area di intervento: divieto di accesso ai non addetti, obbligo d'uso delle scarpe antinfortunistiche, del casco protettivo e dei guanti, di avvertimento della caduta di carichi sospesi;
- nei luoghi in cui esistono specifici pericoli: obbligo di indossare i dispositivi di protezione individuali in relazione alle necessità ;
- sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento: cartello di avvertimento di carichi sospesi;
- in prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche aeree e interrate: cartello di avvertimento tensione pericolosa, di divieto di spegnere con acqua;
- sui mezzi di trasporto: divieto di trasporto persone;
- in prossimità di macchine: cartelli di divieto di pulire e lubrificare con i motori in moto, divieto di effettuare manutenzioni con organi in moto, divieto di rimuovere i dispositivi di protezione e di sicurezza, divieto di avvicinarsi alle macchine con scarpe, cravatte e abiti svolazzanti, cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine (sega circolare, betoniera, tagliaferri e piegaferrì, ecc...);
- in tutti i luoghi in cui ci può essere pericolo d'incendio (depositi di bombole, di solventi e vernici, di lubrificanti): divieto di usare fiamme libere;
- distribuiti nel cantiere cartelli riportanti le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice di segnalazione delle manovre per la movimentazione dei carichi;
- sui box di cantiere: cartelli riportanti la destinazione d'uso dei locali;
- in prossimità dei luogo dove e' ubicato il pacchetto o la cassetta di medicazione: estratto procedure per il primo soccorso;
- nel luogo dove sono ubicati gli estintori: cartello di identificazione dell'estintore;
- presso il box uffici o in altro luogo ben visibile: cartello riportante i numeri utili per l'intervento dei vigili del fuoco e dell'ambulanza.

DOCUMENTI DI CANTIERE

- P.O.S.
- registro degli infortuni (in sede)
- verifica dell'impianto di messa a terra effettuata prima della messa in esercizio da persona specializzata
- scheda di denuncia degli impianti di messa a terra vidimata I.S.P.E.S.L.
- dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico
- copia della segnalazione inoltrata all'esercente (ENEL, Azienda Trasporti Comunali, Ferrovie) per esecuzione di lavori a distanza inferiori a 5 m da linee elettriche aeree
- libretto apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg
- copia della comunicazione di trasferimento, inoltrata al S.E.I.A., degli apparecchi di sollevamento al fine di consentire la verifica periodica annuale.
- verifica trimestrale di funi e catene degli apparecchi di sollevamento
- libretti dei ponteggi
- disegno esecutivo e/o progetto dei ponteggi
- rapporto di valutazione del rumore
- documento di valutazione del rischio o autocertificazione aziendale (D.Lgs 81/2008)
- libretto dei recipienti in pressione aventi capacità superiore a 25 litri
- certificati di iscrizione alla Camera di Commercio
- copia dei contratti di appalto
- libro matricola
- tesserino di vaccinazione antitetanica
- protocollo degli accertamenti sanitari periodici
- registro delle visite mediche con giudizio di idoneità ed eventuali prescrizioni
- dichiarazione di ogni ditta che per il proprio personale vengono applicati i contratti collettivi di lavoro.
- registro di cantiere in cui annotare gli esiti dei sopralluoghi, gli ordini di servizio e le variazioni od integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento , il registro dovrà essere controfirmato ad ogni visita, oltre che dal coordinatore, dal responsabile del cantiere
- notifica preliminare
- PIMUS (Piano di Montaggio, Uso e Manutenzione del ponteggio)

PRESCRIZIONI GENERALI E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Le macchine introdotte in cantiere, le misure di prevenzione e le opere provvisorie descritte nella successiva analisi delle fasi, dovranno essere conformi a quanto riportato nelle schede bibliografiche di riferimento allegate al presente piano di sicurezza

Tutte le macchine introdotte in cantiere dovranno essere state analizzate nella valutazione dei rischi (D.Lgs 81/2008) della Ditta proprietaria ed il personale addetto dovrà essere stato esplicitamente istruito all'uso delle stesse. Le macchine ed il loro utilizzo dovranno essere conformi a quanto riportato nelle allegate schede di riferimento.

I DPI che verranno utilizzati in conformità alle prescrizioni del piano ed alle disposizioni che verranno impartite dal Coordinatore, dovranno essere conformi alle norme di legge.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Allestimento del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Preparazione delle aree di cantiere

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della viabilità di cantiere

Apprestamenti del cantiere

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Montaggio del ponteggio metallico fisso

Impianti di servizio del cantiere

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere

Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

Preparazione delle aree di cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

c) Sega circolare;

d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Realizzazione della viabilità di cantiere (sottofase)

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Apprestamenti del cantiere (fase)

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Montaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)

Montaggio e trasformazione del ponteggio metallico fisso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Impianti di servizio del cantiere (fase)

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala semplice;
d) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti.

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (sottofase)

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche delle masse metalliche, di notevole dimensione, presenti in cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)

L'impresa si allaccerà alla rete comunale

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) occhiali protettivi; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) occhiali protettivi; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;

c) Scala doppia;

d) Scala semplice;

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Lavori di consolidamento strutture

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Messa in sicurezza

Tirantatura con tubi e giunti metallici

Posa di centine in legno

Murature

Scarnitura di vecchie malte ammalorate

Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura

Scuci e cuci

Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie

Consolidamento di volta in muratura

Messa in sicurezza (fase)

Tirantatura con tubi e giunti metallici (sottofase)

Tirantatura con ponteggio del tipo "dalmine" per l'accessibilità in quota ai fini del successivo intervento di consolidamento.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla tirantatura con tubi e giunti metallici;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla tirantatura con tubi e giunti metallici;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzature anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare portatile;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Posa di centine in legno (sottofase)

Posa di centine in legno per la messa in sicurezza di archi o di volte, per contrastare la caduta di conci pericolanti e per sostenere eventuali deformazioni laterali.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di centine in legno;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di centine in legno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzature anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare portatile;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Murature (fase)

Scarnitura di vecchie malte ammalorate (sottofase)

Scarnitura di vecchie malte ammalorate.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla scarnitura di vecchie malte ammalorate;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla scarnitura di vecchie malte ammalorate;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura (sottofase)

Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rabboccatura e stilatura di vecchia muratura;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rabboccatura e stilatura di vecchia muratura;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Argano a bandiera;
- c) Impastatrice;
- d) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore.

Scuci e cucì (sottofase)

Intervento di "scuci e cucì" eseguito mediante rimozione a strappo e successiva ricucitura delle murature degradate.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle operazioni di scuci e cucì;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alle operazioni di scuci e cucì;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;

- c) Betoniera a bicchiere;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Ponteggio metallico fisso;
- f) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Vibrazioni.

Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie (sottofase)

Consolidamento murature eseguito mediante iniezioni di miscele cementizie previa pulizia della struttura di base con spazzole d'acciaio, scarnitura giunti, sigillatura con malta cementizia, reticolo di fori eseguito con l'ausilio di trapani a sola rotazione, fissaggio di boccagli a gesso, pulitura dei fori con aria in pressione e iniezione finale.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- d) Ponteggio metallico fisso;
- e) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

Consolidamento di volta in muratura (sottofase)

Consolidamento della volta, realizzato mediante l'applicazione di rete elettrosaldata, sagomata secondo la sua curvatura ed ancorata con spezzoni di ferro in essa conficcati con continuità (con particolare cura in corrispondenza dei giunti), spruzzatura di malta cementizia ad alto dosaggio, riempimento con calcestruzzo alleggerito fin alla quota di pavimento al rustico.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al consolidamento di volta in muratura;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al consolidamento di volta in muratura;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Betoniera a bicchiere;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Vibrazioni.

Rimodulazione spazi interni

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Taglio di muratura a tutto spessore

Realizzazione di contropareti e controsoffitti

Taglio di muratura a tutto spessore (fase)

Taglio di muratura per tutto lo spessore. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di murature a tutto spessore;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al taglio di murature a tutto spessore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Sega a parete;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di contropareti e controsoffitti (fase)

Realizzazione di controsoffitti.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala semplice;
- d) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

Ripristini di infissi in legno

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Riparazione di infissi in legno
Sostituzione della ferramenta
Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno

Riparazione di infissi in legno (fase)

Riparazione di infissi in legno di qualsiasi tipo con smontaggio e rimontaggio nei vari componenti, con rettifica o sostituzione delle parti danneggiate e registrazione o sostituzione della ferramenta.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla riparazione di infissi in legno;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla riparazione di infissi in legno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala doppia;

c) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Sostituzione della ferramenta (fase)

Riparazione d'infissi in legno di qualsiasi tipo con sostituzione della ferramenta.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla sostituzione della ferramenta;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla sostituzione della ferramenta;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno (fase)

Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera con filtro specifico; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
b) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Cannello a aria calda;
c) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

Sostituzione di porte e finestre

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Rimozione di serramenti esterni
Montaggio di serramenti esterni
Rimozione di serramenti interni
Montaggio di porte interne

Rimozione di serramenti esterni (fase)

Rimozione di serramenti esterni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di serramenti esterni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Montaggio di serramenti esterni (fase)

Montaggio di serramenti esterni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di serramenti esterni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) scala doppia;
c) scala singola;
d) ponte su cavalletti o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Rimozione di serramenti interni (fase)

Rimozione di serramenti interni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di serramenti interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di serramenti interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Montaggio di porte interne (fase)

Montaggio di porte interne.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di porte interne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di porte interne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) ponte su cavalletti o trabattello;
- c) scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Rifacimento intonaco e pitturazioni interne

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Ripresa di intonaci interni
Pulitura di intonaci interni
Tinteggiatura di superfici interne
Asportazione carta da parati
Montaggio di pannelli fonoassorbenti

Ripresa di intonaci interni (fase)

Ripresa di intonaci mediante pulizia del supporto murario sottostante, sbruffatura e tiro a fratazzo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla ripresa di intonaci interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla ripresa di intonaci interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);
- d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Impastatrice;
- c) ponte su cavalletti o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore.

Pulitura di intonaci interni (fase)

Pulitura di superfici intonacate mediante uso di idropulitrice e sabbiatrice.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla pulitura di intonaci interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla pulitura di intonaci interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Idropulitrice;
- c) Sabbiatrice;
- d) trabattello;
- e) ponte su cavalletti o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Nebbie; Rumore; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre.

Tinteggiatura di superfici interne (fase)

Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, previa preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (svernicatori).

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Asportazione carta da parati (fase)

Raschiatura a mano di superfici per l'asportazione di vecchi parati.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla raschiatura di vecchi parati;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla raschiatura di vecchi parati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) occhiali protettivi; b) maschera antipolvere; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

Montaggio di pannelli fonoassorbenti (fase)

Montaggio di pannelli fonoassorbenti da interni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di pannelli fonoassorbenti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di pannelli fonoassorbenti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi; e) indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

Impianto d'illuminazione

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Installazione di corpi illuminanti

Installazione di corpi illuminanti (fase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Sistemazione area di accesso

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Rampa

Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento

Bussola

Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro

Rampa (fase)

Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento (sottofase)

Assemblaggio a terra della cassaforma rampante per il getto della pila, sua collocazione iniziale e suo progressivo innalzamento realizzato mediante apposito impianto idraulico con barre di contrasto.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Falegname;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Bussola (fase)

Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro (sottofase)

Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro, con posa di vetrata verticale e/o inclinata e relative opere di fissaggio.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in vetro;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in vetro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) scala doppia;
- c) trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Antifurto

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione di impianto antintrusione

Realizzazione di impianto antintrusione (fase)

Realizzazione di impianto antintrusione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto antintrusione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto antintrusione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Smobilizzo del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Smontaggio del ponteggio metallico fisso

Smobilizzo del cantiere

Pulizia generale dell'area di cantiere

Smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase)

Smontaggio del ponteggio metallico fisso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)

Pulizia generale dell'area di cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) M.M.C. (elevata frequenza);
- 8) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 9) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 10) Rumore;
- 11) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio del ponteggio metallico fisso; Smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Requisiti degli addetti. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi deve essere in possesso di formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- b) **Nelle lavorazioni:** Tirantatura con tubi e giunti metallici; Posa di centine in legno; Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura; Scuci e cucì; Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie; Consolidamento di volta in muratura; Rimozione di serramenti esterni; Montaggio di serramenti esterni; Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro;

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Tirantatura con tubi e giunti metallici; Posa di centine in legno; Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura; Scuci e cucì; Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie; Consolidamento di volta in muratura; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Montaggio di serramenti esterni; Montaggio di porte interne; Ripresa di intonaci interni; Tinteggiatura di superfici interne; Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Chimico

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Rabbocatura e stilatura di vecchia muratura; Scuci e cuci; Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie; Consolidamento di volta in muratura; Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno; Ripresa di intonaci interni; Tinteggiatura di superfici interne; Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scarnitura di vecchie malte ammalorate; Taglio di muratura a tutto spessore;

Prescrizioni Esecutive:

Irrorazione delle superfici. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

- b) **Nelle lavorazioni:** Montaggio di pannelli fonoassorbenti; Pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Precauzioni in presenza di traffico veicolare. Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di posa e di rimozione dei coni e dei delineatori flessibili, e il tracciamento della segnaletica orizzontale, le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La

squadra dovrà essere composta da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente. Nel caso di squadra composta da due persone, un operatore deve avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare, nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori impiegati in interventi su strade di categoria A, B, C, e D, devono obbligatoriamente usare indumenti ad alta visibilità in classe 3; **c**) in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale). Nei casi di interventi di emergenza e di lavori aventi carattere di indifferibilità (incidenti, calamità, attuazione dei piani per la gestione delle operazioni invernali, ecc.), nonostante le condizioni avverse, vanno comunque effettuate operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori, ma con l'obbligo di utilizzo di un moviere; **d**) la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

Presegnalazione di inizio intervento. L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato. In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, strumenti diretti di segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), al fine di: preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori; indurre una maggiore prudenza; consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a**) nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b**) al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c**) nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **d**) tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e**) in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

Regolamentazione del traffico. Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a**) i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b**) nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **c**) tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d**) le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti. Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a**) scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b**) iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c**) camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d**) segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e**) la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f**) utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Riferimenti Normativi:

D.I. 22 gennaio 2019, Allegato I; D.I. 22 gennaio 2019, Allegato II.

RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno; Ripresa di intonaci interni; Tinteggiatura di superfici interne; Asportazione carta da parati;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Posa di centine in legno; Scuci e cucì; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Rimozione di serramenti esterni; Montaggio di serramenti esterni; Rimozione di serramenti interni; Montaggio di porte interne; Montaggio di pannelli fonoassorbenti; Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro; Smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

RISCHIO: Rumore

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio del ponteggio metallico fisso; Ripresa di intonaci interni; Smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Nelle macchine: Autocarro;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- b) Nelle lavorazioni:** Scarnitura di vecchie malte ammalorate; Scuci e cucii; Consolidamento di volta in muratura; Taglio di muratura a tutto spessore; Riparazione di infissi in legno; Pulitura di intonaci interni; Installazione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto antintrusione;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

RISCHIO: Vibrazioni

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Scarnitura di vecchie malte ammalorate; Taglio di muratura a tutto spessore; Installazione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto antintrusione;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- b) Nelle lavorazioni:** Pulitura di intonaci interni;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Inferiore a 2,5 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

- c) Nelle macchine:** Autocarro;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Elenco degli attrezzi:

- 1) Argano a bandiera;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Avvitatore elettrico;
- 4) Betoniera a bicchiere;
- 5) Cannello a aria calda;
- 6) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 7) Idropulitrice;
- 8) Impastatrice;
- 9) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- 10) Martello demolitore elettrico;
- 11) Ponte su cavalletti;
- 12) ponte su cavalletti o trabattello;
- 13) Ponteggio metallico fisso;
- 14) Ponteggio mobile o trabattello;
- 15) Sabbiatrice;
- 16) scala doppia;
- 17) Scala doppia;
- 18) scala semplice;
- 19) Scala semplice;
- 20) scala singola;
- 21) Sega a parete;
- 22) Sega circolare;
- 23) Sega circolare portatile;
- 24) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 25) Taglierina elettrica;
- 26) trabattello;
- 27) Trapano elettrico.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Movimentazione manuale dei carichi;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Cannello a aria calda

Il cannello a aria calda, impiegato quando non è possibile usare fiamme libere, è usato essenzialmente per la posa di membrane bituminose.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cannello a aria calda;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera con filtro specifico; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Radiazioni non ionizzanti;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

Idropulitrice

L'idropulitrice è un'attrezzatura destinata alla pulitura di superfici mediante proiezione violenta di getti di acqua.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Nebbie;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore idropulitrice con bruciatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera con filtro specifico; **c)** guanti; **d)** stivali di sicurezza; **e)** indumenti impermeabili.

Impastatrice

L'impastatrice è un'attrezzatura da cantiere destinata alla preparazione a ciclo continuo di malta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Movimentazione manuale dei carichi;
- 5) Rumore;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore impastatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Impianto di iniezione per miscele cementizie

L'impianto di iniezione per miscele cementizie è impiegato per il consolidamento e/o l'impermeabilizzazione di terreni, gallerie, scavi, diaframmi, discariche, o murature portanti, strutture in c.a. e strutture portanti in genere ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Scoppio;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore impianto iniezione per malte cementizie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Rumore;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisoria costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

ponte su cavalletti o trabattello

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** attrezzature anticaduta; **d)** indumenti protettivi.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Sabbiatrice

La sabbiatrice è un'attrezzatura destinata alla pulitura di superfici mediante proiezione violenta di sabbia quarzosa o graniglia metallica.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sabbiatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

scala doppia

Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

scala semplice

Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate

all'uso; **2**) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3**) in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchio alle estremità superiori.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b**) guanti; **c**) calzature di sicurezza.

scala singola

Sega a parete

La sega a parete ad avanzamento manuale e/o automatico è utilizzata per il taglio di qualsiasi materiale da costruzione, compreso acciaio e cemento armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Punture, tagli, abrasioni;
- 3) Rumore;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega a parete;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) otoprotettori; **b**) occhiali protettivi; **c**) guanti; **d**) calzature di sicurezza.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b**) otoprotettori; **c**) occhiali protettivi; **d**) guanti; **e**) calzature di sicurezza.

Sega circolare portatile

La sega circolare portatile, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare portatile;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) otoprotettori; **b**) occhiali protettivi; **c**) guanti antivibrazioni; **d**) calzature di sicurezza.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Taglierina elettrica

La taglierina elettrica è un elettro utensile per il taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Rumore;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 4) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

trabattello

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro.

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Tirantatura con tubi e giunti metallici; Montaggio di pannelli fonoassorbenti; Installazione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto antintrusione.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Betoniera a bicchiere	Scuci e cuci; Consolidamento di volta in muratura.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Impastatrice	Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura; Ripresa di intonaci interni.	85.0	962-(IEC-17)-RPO-01
Martello demolitore elettrico	Scarnitura di vecchie malte ammalorate; Scuci e cuci.	113.0	967-(IEC-36)-RPO-01
Sega a parete	Taglio di muratura a tutto spessore.	124.0	986-(IEC-80)-RPO-01
Sega circolare portatile	Tirantatura con tubi e giunti metallici; Posa di centine in legno.	113.0	902-(IEC-6)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Riparazione di infissi in legno; Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Tirantatura con tubi e giunti metallici; Consolidamento di volta in muratura; Rimozione di serramenti esterni; Rimozione di serramenti interni; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Taglierina elettrica	Realizzazione di contropareti e controsoffitti.	89.9	
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Installazione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto antintrusione; Smontaggio del ponteggio metallico fisso; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Taglio di muratura a tutto spessore; Rimozione di serramenti esterni; Rimozione di serramenti interni; Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento; Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro; Smontaggio del ponteggio metallico fisso.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

SCANCELLARES

In questo raggruppamento andranno considerate le misure di coordinamento relative al Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi, al Coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al Coordinamento, ovvero la cooperazione fra le imprese e il Coordinamento delle situazioni di emergenza.

Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi.

Indicare le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. e)]

Coordinamento utilizzo parti comuni.

Indicare le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e/o lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. f)]

Modalità di cooperazione fra le imprese.

Indicare le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]

Organizzazione delle emergenze.

Indicare l'organizzazione prevista per il servizio di primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4, del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h)]

SCANCELLARES

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

SCANCELLARES

Sono presenti Lavorazioni o Fasi interferenti ancora "da coordinare".

SCANCELLARES

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE,
MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA
RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Riunione di coordinamento

Descrizione:

~~SCANCELLARES~~

Individuare tempi e modalità della convocazione delle riunioni di coordinamento nonché le procedure che le imprese devono attuare per garantire tra di loro la trasmissione delle informazioni necessarie ad attuare la cooperazione in cantiere.

~~SCANCELLARES~~

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

Descrizione:

SCANCELLARE\$

Individuare le procedure e la documentazione da fornire affinché ogni Datore di Lavoro possa attestare l'avvenuta consultazione del RLS prima dell'accettazione del PSC o in caso di eventuali modifiche significative apportate allo stesso.

SCANCELLARE\$

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Pronto soccorso:

gestione separata tra le imprese

MANTENETE LA CALMA – PARLATE LENTAMENTE E CON CHIAREZZA

SEGUITE LE SEGUENTI ISTRUZIONI

SPECIFICARE LA PROPRIA IDENTITA' E IL MOTIVO DELLA CHIAMATA E DA DOVE VIENE AFFETTUATA LA CHIAMATA

DESCRIVERE IL NUMERO DEI LAVORATORI COINVOLTI E LA DINAMICA DELL'INCIDENTE

DESCRIVERE LO STATO DELL'INFORTUNATO

DESCRIVERE IL LUOGO DELL'INFORTUNIO E L'UBICAZIONE DEL CANTIERE

LASCIARE UN RECAPITO TELEFONICO A CUI CHIAMARE PER ULTERIORI INFORMAZIONI

ATTENERSI SCRUPolosAMENTE ALLE INDICAZIONI FORNITE DAGLI OPERATORI SANITARI, IN PARTICOLARE RIGUARDO ALLA MOVIMENTAZIONE DELL'INFORTUNATO

Numeri di telefono delle emergenze:

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115

Pronto Soccorso

tel. 118

CONCLUSIONI GENERALI

SCANCELLARE\$

Nel presente punto, il tecnico potrà aggiungere considerazioni e raccomandazioni conclusive del Piano di Sicurezza.

In particolare, ai sensi del Titolo IV, Capo I e dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008, il PSC deve contenere anche i seguenti documenti:

- Planimetrie del cantiere - [Allegato XV, punto 2.1.4, D.Lgs. 81/2008];
- Profili altimetrici del cantiere - [Allegato XV, punto 2.1.4, D.Lgs. 81/2008];
- Cronoprogramma (diagramma di Gantt) - [Allegato XV, punto 2.1.2, lett. i) D.Lgs. 81/2008];
- Analisi e valutazione dei rischi - [Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) D.Lgs. 81/2008];
- Stima dei costi della sicurezza - [Allegato XV, punto 4, D.Lgs. 81/2008];
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera - [Art. 91 comma 1, lett. b) e Allegato XVI, D.Lgs. 81/2008].

Con "CerTus" è possibile comporre automaticamente e stampare tutti i documenti previsti in maniera unitaria nella sezione "Gestione Stampe".

SCANCELLARE\$

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:

- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);
- \$MANUAL\$.

INDICE

Lavoro	pag.	<u>2</u>
Committenti	pag.	<u>3</u>
Responsabili	pag.	<u>4</u>
Imprese	pag.	<u>5</u>
Documentazione	pag.	<u>7</u>
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	pag.	<u>8</u>
Descrizione sintetica dell'opera	pag.	<u>9</u>
Area del cantiere	pag.	<u>10</u>
Caratteristiche area del cantiere	pag.	<u>11</u>
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	pag.	<u>12</u>
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	pag.	<u>13</u>
Descrizione caratteristiche idrogeologiche	pag.	<u>14</u>
Organizzazione del cantiere	pag.	<u>15</u>
Segnaletica generale prevista nel cantiere	pag.	<u>18</u>
Lavorazioni e loro interferenze	pag.	<u>19</u>
• Allestimento del cantiere	pag.	<u>19</u>
• Preparazione delle aree di cantiere (fase)	pag.	<u>19</u>
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)	pag.	<u>19</u>
• Realizzazione della viabilità di cantiere (sottofase)	pag.	<u>20</u>
• Apprestamenti del cantiere (fase)	pag.	<u>20</u>
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)	pag.	<u>20</u>
• Montaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)	pag.	<u>20</u>
• Impianti di servizio del cantiere (fase)	pag.	<u>21</u>
• Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)	pag.	<u>21</u>
• Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)	pag.	<u>21</u>
• Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (sottofase)	pag.	<u>22</u>
• Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)	pag.	<u>22</u>
• Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (sottofase)	pag.	<u>23</u>
• Lavori di consolidamento strutture	pag.	<u>23</u>
• Messa in sicurezza (fase)	pag.	<u>23</u>
• Tirantatura con tubi e giunti metallici (sottofase)	pag.	<u>23</u>
• Posa di centine in legno (sottofase)	pag.	<u>24</u>
• Murature (fase)	pag.	<u>24</u>
• Scarnitura di vecchie malte ammalorate (sottofase)	pag.	<u>24</u>
• Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura (sottofase)	pag.	<u>25</u>
• Scuci e cuci (sottofase)	pag.	<u>25</u>
• Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie (sottofase)	pag.	<u>26</u>
• Consolidamento di volta in muratura (sottofase)	pag.	<u>26</u>
• Rimodulazione spazi interni	pag.	<u>27</u>
• Taglio di muratura a tutto spessore (fase)	pag.	<u>27</u>
• Realizzazione di contropareti e controsoffitti (fase)	pag.	<u>27</u>
• Ripristini di infissi in legno	pag.	<u>28</u>
• Riparazione di infissi in legno (fase)	pag.	<u>28</u>
• Sostituzione della ferramenta (fase)	pag.	<u>28</u>
• Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno (fase)	pag.	<u>28</u>

• Sostituzione di porte e finestre	pag.	<u>29</u>
• Rimozione di serramenti esterni (fase)	pag.	<u>29</u>
• Montaggio di serramenti esterni (fase)	pag.	<u>29</u>
• Rimozione di serramenti interni (fase)	pag.	<u>30</u>
• Montaggio di porte interne (fase)	pag.	<u>30</u>
• Rifacimento intonaco e pitturazioni interne	pag.	<u>31</u>
• Ripresa di intonaci interni (fase)	pag.	<u>31</u>
• Pulitura di intonaci interni (fase)	pag.	<u>31</u>
• Tinteggiatura di superfici interne (fase)	pag.	<u>32</u>
• Asportazione carta da parati (fase)	pag.	<u>32</u>
• Montaggio di pannelli fonoassorbenti (fase)	pag.	<u>32</u>
• Impianto d'illuminazione	pag.	<u>33</u>
• Installazione di corpi illuminanti (fase)	pag.	<u>33</u>
• Sistemazione area di accesso	pag.	<u>33</u>
• Rampa (fase)	pag.	<u>34</u>
• Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento (sottofase)	pag.	<u>34</u>
• Bussola (fase)	pag.	<u>34</u>
• Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro (sottofase)	pag.	<u>34</u>
• Antifurto	pag.	<u>35</u>
• Realizzazione di impianto antintrusione (fase)	pag.	<u>35</u>
• Smobilizzo del cantiere	pag.	<u>35</u>
• Smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase)	pag.	<u>35</u>
• Smobilizzo del cantiere (fase)	pag.	<u>36</u>
• Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)	pag.	<u>36</u>
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	pag.	<u>37</u>
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	pag.	<u>42</u>
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag.	<u>49</u>
Potenza sonora attrezzature e macchine	pag.	<u>50</u>
Coordinamento generale del psc	pag.	<u>51</u>
Coordinamento delle lavorazioni e fasi	pag.	<u>52</u>
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	pag.	<u>53</u>
Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi	pag.	<u>54</u>
Disposizioni per la consultazione degli rls	pag.	<u>55</u>
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori	pag.	<u>56</u>
Conclusioni generali	pag.	<u>57</u>

Bologna, 13/03/2024

Firma

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI

Strada Maggiore, 34 - 40126 - Bologna

COMMITTENTE:

Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza
Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
tel. 051.552892

RELAZIONE SULLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	RBA
	Aprile 2021

RELAZIONE TECNICA SULLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

La presente relazione viene redatta in base alla Legge n. 13/89 e al Decreto del Ministero dei LL.PP. n. 236/89, per conto del Conservatorio di Musica "G. B. Martini".

Il progetto consiste nella realizzazione di aule didattiche a servizio del Conservatorio di Musica presso il Museo di Musica Antica nel Palazzo Sanguinetti in Strada Maggiore 34.

L'accesso principale all'edificio avviene dalla Piazza Rossini.

L'edificio su cui si interviene è costituito da un fabbricato storico all'interno del centro di Bologna, è costituito da 2 piani fuori terra con le aule ad uso del Conservatorio situate al piano terra con accesso della corte e dal porticato interno comune.

L'edificio è utilizzato per attività museali e residenziali per le parti non di proprietà del Conservatorio, ma per le zone su cui si viene ad intervenire l'attività prevalente risulta quella scolastica pertanto dovrà essere verificato il requisito di **accessibilità**, anche per le corti interne sarà verificato un percorso agevolmente fruibile da parte di utenti con ridotte capacità motorie o sensoriali.

- percorsi interni

È garantito il soddisfacimento della accessibilità permettendo agli utenti D.A. l'utilizzo di tutte le aule. I servizi igienici saranno adeguati con attrezzature atte all'uso di utenti con ridotte capacità motorie e sensoriali preliminarmente a cura del Comune di Bologna.

- Scale

Le scale di accesso saranno dotate di rampe posizionate stabilmente nel portico comune.

Per quanto sopra esposto ed indicato negli elaborati grafici di progetto, si ritiene che siano conformi a quanto richiesto dal D.M. n. 236/89 e dalla Legge n. 13/89.

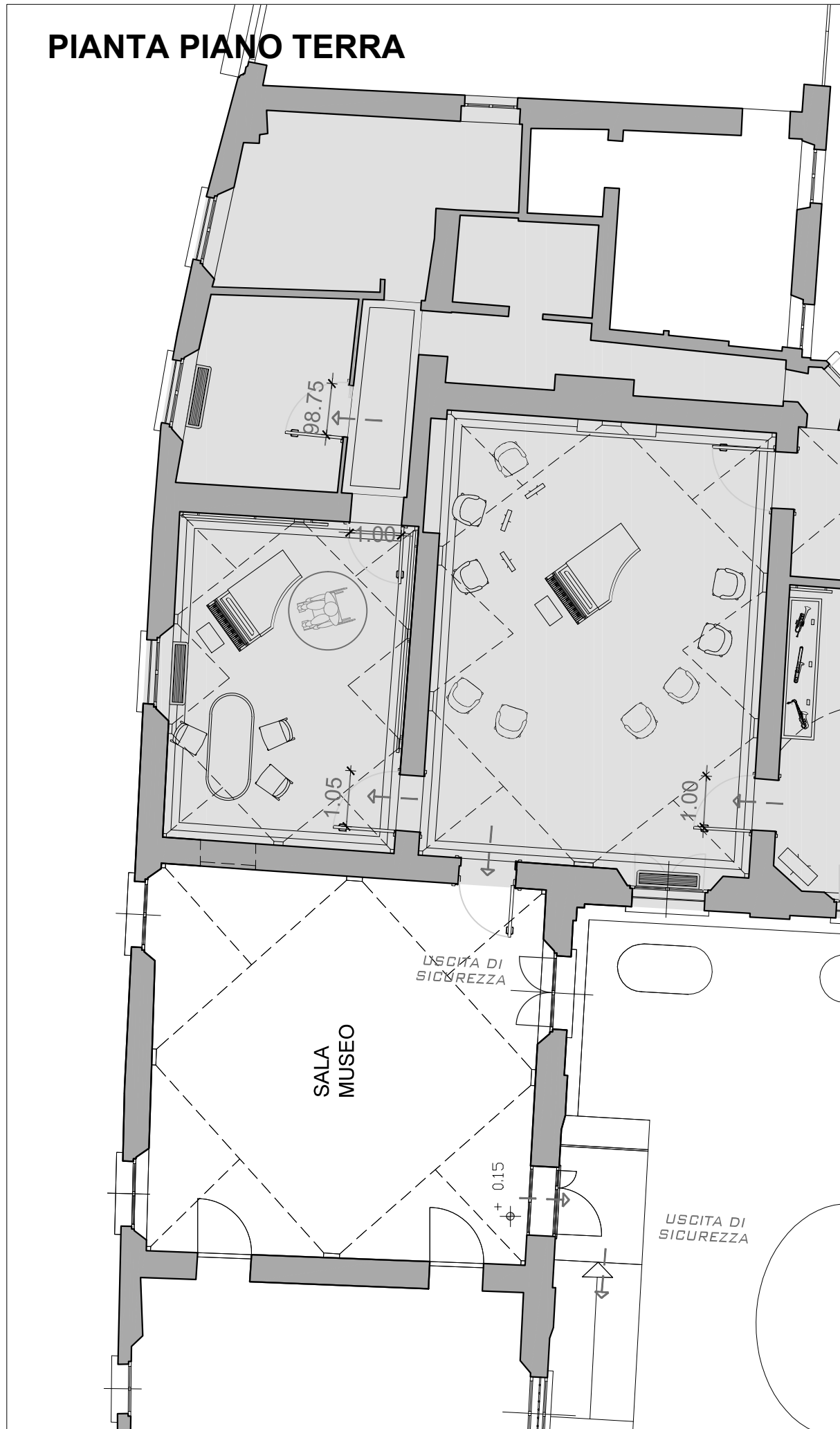
I tecnici progettisti

ing. Aldo Barbieri

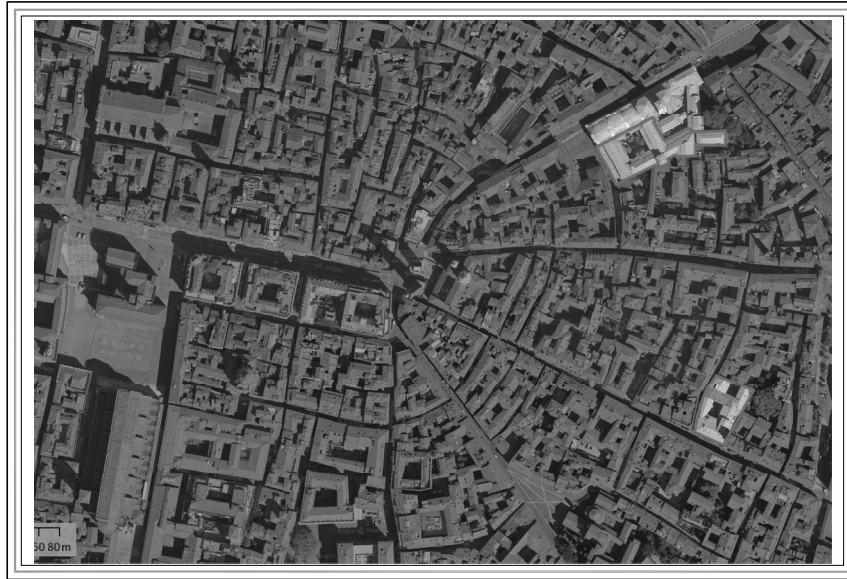
Arch. Maria Luisa Pischedda

ALLEGATO GRAFICO

PIANTA PIANO TERRA



COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI Strada Maggiore, 34

PROGETTO DEFINITIVO

<i>COMMITTENTE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza Rossini, 2 - Bologna	

<i>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Ing. Aldo Barbieri Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna tel.: 051.552892	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
2			
1	Febbraio 2024	Aggiornamento	Studio Tecnico
0	Aprile 2021	Emissione	Studio Tecnico

TITOLO ELABORATO:

CRONOPROGRAMMA - FASE 2 - Opere edili

ELABORATO N°

CRO

Scala:



STUDIO TECNICO ENARCO

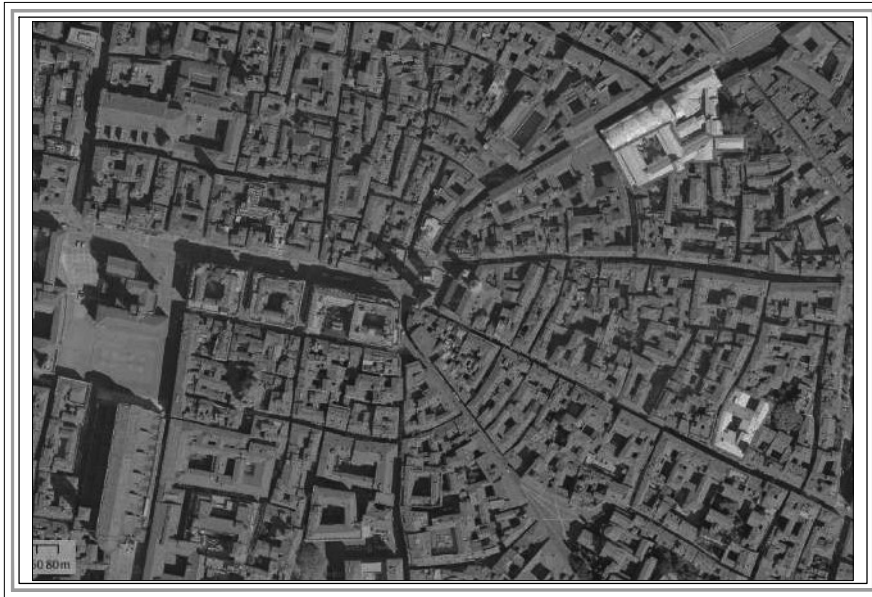
ingegneria-architettura-consulenza

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna - tel.: 051.552892

AULE DIDATTICHE PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA

CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI - OPERE EDILI			mese1				mese2				mese3				mese4							
0	CANTIERIZZAZIONI	5 gg																				
0.1	Cantierizzazione	5 gg																				
A	INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA	10 gg																				
A.1	Opere di ponteggi, puntellature	5 gg																				
A.2	Chiusura nicchie su pareti portanti	5 gg																				
B	OPERE STRUTTURALI	35 gg																				
B.1	Opere di chiusura lesioni sulle murature	15 gg																				
B.2	Opere di chiusura lesioni sulle volte	10 gg																				
B.3	Apertura e chiusura di porte	10 gg																				
C	OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA	35 gg																				
C.2	Bussola di ingresso	15 gg																				
C.3	Accessibilità per l'abbattimento delle barriere archit.	5 gg																				
C.4	Nuovi infissi esterni con prestazioni acustiche	5 gg																				
C.5	Nuovi infissi interni con funzioni acustiche	5 gg																				
C.6	Rete dati (escluse tubazioni corrugate)	5 gg																				
D	OPERE DI MANUTENZIONE ORDINARIA	25 gg																				
D.2	Controsoffitti corridoi e disimpegni	15 gg																				
D.3	Guida luminosa per percorsi e disimpegni	5 gg																				
D.4	Illuminazione integrativa locali di pregio artistico	5 gg																				
E	OPERE A PARTE	15 gg																				
E.1	Allarme antifurto	5 gg																				
E.3	Tendaggi	5 gg																				
E.4	Correzione acustica ambienti per la didattica	5 gg																				
Z	SGOMBERO E PULIZIA CANTIERE	5 gg																				
Z.1	Sgombero e pulizia dell'area di cantiere	5 gg																				

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI Strada Maggiore, 34

PROGETTO DEFINITIVO

<i>COMMITTENTE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza Rossini, 2 - Bologna	

<i>PROGETTO:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Ing. Aldo Barbieri Arch. Maria Luisa Pischedda Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna tel.: 051.552892	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
2			
1	Febbraio 2023	Aggiornamento per Soprintendenza	Studio Tecnico
0	Aprile 2021	Emissione	Studio Tecnico

<i>TITOLO ELABORATO:</i> INTERVENTI (raffronto tra STATO AUTORIZZATO e PROGETTO DI VARIANTE) PIANTA	<i>ELABORATO N°</i> 05.V1 <i>Scala:</i> 1:50
--	---



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

OGGETTO: Procedura negoziata, ai sensi dell'art. 50, comma 1, lett. c), del d. lgs. n. 36/2023, tramite Trattativa Diretta sul portale "acquistinretepa.it" – Sezione MePA per la realizzazione di interventi di ristrutturazione e recupero funzionale di alcuni locali del piano terra di Palazzo Sanguinetti in Strada Maggiore, 34 a Bologna da destinare al Dipartimento di Musica Antica.

Si invita codesto spettabile Operatore Economico a presentare, in modalità telematica, la propria migliore offerta, sulla base delle specifiche tecniche contenute nella presente lettera e nei documenti allegati alla procedura telematica, per la realizzazione di interventi di ristrutturazione e recupero funzionale, ai sensi e per gli effetti dell'art. 50, comma 1, lettera a) del D.lgs. n. 36/2023 (di seguito Codice).

Il Responsabile Unico del Progetto, ai sensi dell'art. 15 del Codice, è la dott.ssa Tiziana Coscia

La procedura si svolge in modalità telematica ai sensi dell'art. 25 del Codice: l'offerta dovrà essere formulata dall'operatore economico esclusivamente per mezzo del Sistema Telematico "Acquisti In Rete".

L'affidamento ha per oggetto l'esecuzione di "opere di restauro connesse ad interventi di ristrutturazione e recupero funzionale di alcuni locali del piano terra di Palazzo Sanguinetti i Strada Maggiore, 34 a Bologna da destinare al Dipartimento di Musica Antica, come meglio dettagliato dei documenti tecnici allegati alla procedura telematica.

L'importo dell'appalto posto a base di gara ammonta a **€ 199.455,02** oltre IVA come per Legge, suddiviso come di seguito specificato: – **€ 130.623,67 per lavori edili** di cui € 3.804,57 per oneri relativi alla sicurezza (importo non soggetto a ribasso d'asta); **€ 68.831,35 per lavori di restauro** di cui € 5.056,63 per oneri relativi alla sicurezza (importo non soggetto a ribasso d'asta).

L'appalto è costituito da un unico lotto in ragione delle sue stesse caratteristiche ed in considerazione del fatto che le opere previste riguardano prestazioni contrattuali che, per ragioni di efficienza e buon funzionamento dell'appalto, devono essere eseguite da un unico operatore economico in grado di coordinare gli interventi in maniera ottimale, garantendo la loro realizzazione a regola d'arte e nel rispetto della tempistica dettata dal progetto.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

CAT	LAVORAZIONE	IMPORTO	PERCENTUALE SUL TOTALE
OG2	Interventi Edili	130.623,67	65,49%
OG2	Interventi di Restauro	68.831,35	34,51%

La spesa sarà finanziata con fondi di Bilancio del Conservatorio.



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

Il contratto d'appalto sarà stipulato mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, ai sensi dell'art. 18 del D. Lgs. 36/2023.

CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE. In relazione alle condizioni di partecipazione alla presente procedura di affidamento, l'operatore economico rende, ai sensi del DPR 445/2000, dichiarazioni concernenti la propria situazione in riferimento al possesso dei requisiti di ordine generale, di idoneità professionale e di capacità tecnica e professionale stabiliti dall'art. 100 del D. Lgs. n. 36/2023 mediante la compilazione del "Documento di Gara Unico Europeo (DGUE)" (di cui allo schema allegato al DM del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 18 luglio 2016 e alle indicazioni del Comunicato del Ministero delle infrastrutture e trasporti Prot. n. 0006212 del 30.06.2023) e del Modello "Dichiarazioni e impegni a corredo dell'offerta".

MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA.

REQUISITI GENERALI. Sono esclusi dalla procedura di affidamento gli operatori economici per i quali sussistono: 1) le cause di esclusione previste dall'art. 94 (Cause di esclusione automatica) e art. 95 (Cause di esclusione non automatica) del D.lgs. 36/2023; 2) le condizioni di cui all'art. 53, comma 16-ter, del D.lgs. 165/2001 o che siano incorsi, ai sensi della normativa vigente, in ulteriori divieti a contrattare con la pubblica amministrazione.

REQUISITI SPECIALI. L'operatore economico deve essere in possesso dei requisiti previsti nei paragrafi seguenti.

REQUISITI DI IDONEITA'. Iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio, industria, artigianato e Agricoltura (C.C.I.A.A) Per la comprova del requisito la stazione appaltante acquisisce d'ufficio i documenti in possesso di pubbliche amministrazioni, previa indicazione, da parte dell'operatore economico, degli elementi indispensabili per il reperimento delle informazioni o dei dati richiesti.

REQUISITI DI CAPACITA' TECNICHE E PROFESSIONALI. L'Operatore economico deve essere in possesso dei requisiti di seguito riportati: 1) requisiti di cui all'art. 28 Allegato II.12 del Codice o in alternativa attestazione SOA nella categoria sopraindicata. Si evidenzia che il possesso dei requisiti di idoneità e di capacità tecniche e professionali di cui ai citati punti viene autocertificato dal concorrente, nel DGUE.

SUBAPPALTO. Il subappalto è ammesso ai sensi dell'art. 119 del D.Lgs. n. 36/2023. Non è possibile subappaltare a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni oggetto dell'affidamento nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente. Il concorrente potrà indicare nella sezione D della parte II del DGUE i lavori che intende subappaltare e la misura percentuale degli stessi.

COMUNICAZIONI DELL'AMMINISTRAZIONE. Tutte le comunicazioni nell'ambito della presente procedura avvengono tramite il sistema telematico e si danno per eseguite con la pubblicazione delle



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

stesse nell'area "Comunicazioni" relativa alla procedura riservata al concorrente e accessibile previa identificazione da parte dello stesso al sistema.

Le comunicazioni sono altresì inviate alla casella di posta elettronica certificata indicata dal concorrente ai fini della procedura telematica d'acquisto.

L'Amministrazione non risponde della mancata ricezione delle comunicazioni inviate. L'operatore economico si impegna a comunicare eventuali cambiamenti di indirizzo di posta elettronica certificata.

RICHIESTA DI CHIARIMENTI DA PARTE DELL'OPERATORE ECONOMICO. Le eventuali richieste di chiarimenti relative alla procedura in oggetto dovranno essere formulate attraverso l'apposita funzione "richiedi chiarimento".

È facoltà dell'operatore economico invitato a presentare il proprio preventivo, effettuare previamente un sopralluogo, da organizzare contattando l'ufficio tecnico preposto alla seguente mail aldo.barbieri@enarco.it, mettendo in copia il RUP: d.amministrativa@consbo.it.

MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE. L'operatore economico per presentare offerta dovrà inserire nel sistema telematico, nello spazio relativo alla procedura di cui trattasi, **entro e non oltre il termine perentorio delle ore 12:00 del giorno 24/04/2024** la seguente documentazione:

1. DOCUMENTO DI GARA UNICO EUROPEO (DGUE) (Allegato 1)
2. DICHIARAZIONI E IMPEGNI A CORREDO DELL'OFFERTA (Allegato 2)
3. COMUNICAZIONE RELATIVA ALLA TRACCIABILITA' DEI FLUSSI FINANZIARI (Allegato 3)
4. OFFERTA ECONOMICA (Allegato 4)

La documentazione di cui al presente paragrafo, prima di essere firmata digitalmente, deve essere convertita in formato PDF.

L'OFFERTA ECONOMICA. L'offerta economica è determinata dal prezzo complessivo, pari o inferiore all'importo posto a base di affidamento per complessivi € 199.455,02 (euro centonovantanovequattrocentocinquantacinque/02), oltre IVA nei termini di legge, che l'operatore economico offre per eseguire le prestazioni oggetto del presente appalto. All'interno del suddetto prezzo complessivo offerto si intendono ricompresi i costi della manodopera e i costi aziendali della sicurezza che l'operatore economico dovrà indicare nel modello "Dichiarazioni e impegni a corredo dell'offerta".

L'Amministrazione ha facoltà di non procedere all'affidamento qualora l'offerta non risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di non dar luogo all'affidamento o di prorogarne la data ove lo richiedano motivate e sopravvenute esigenze di interesse pubblico, anche connesse a limitazioni di



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

spesa imposte da leggi, regolamenti e/o altri atti amministrativi, senza che il soggetto invitato possa avanzare alcuna pretesa al riguardo.

L'Operatore economico dovrà indicare l'indirizzo di posta elettronica certificata al quale richiede di ricevere le comunicazioni, nonché il domicilio eletto.

L'affidamento non equivale ad accettazione dell'offerta e può essere revocato qualora la conclusione del contratto risulti superflua o dannosa per l'Amministrazione.

L'affidamento non equivale ad accettazione dell'offerta e può essere revocato qualora la conclusione del contratto risulti superflua o dannosa per l'Amministrazione.

L'affidatario, ai sensi dell'art. 3 della L. n. 136/2010, al fine di assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari, è tenuto ad utilizzare, per tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto, esclusivamente conti correnti bancari o postali dedicati, anche in via non esclusiva. Ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari, il bonifico bancario o postale, ovvero gli altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, devono riportare, in relazione a ciascuna transazione posta in essere dall'Affidatario, dal subappaltatore e dai subcontraenti della filiera delle imprese interessate al presente appalto, il Codice Identificativo di Gara (CIG) e, ove obbligatorio ai sensi dell'articolo 11 della Legge 3/2003, il Codice Unico di Progetto (CUP).

Tutte le controversie che dovessero insorgere relativamente al contratto e che non potranno essere definite a livello bonario saranno deferite al Foro di Bologna.

CONCLUSIONE DELL'AFFIDAMENTO E STIPULA DEL CONTRATTO. CONTROLLI L'Amministrazione, relativamente alle dichiarazioni sui requisiti di ordine generale di cui agli articoli 94 e 95 del D.lgs. n. 36/2023 e di ordine speciale di cui all'art. 100 del D.lgs. n. 36/2023 e sui requisiti di idoneità tecnico-professionale resi dall'Operatore economico nel "Documento di Gara Unico Europeo" (DGUE) e nel Modello "Dichiarazioni e impegni a corredo dell'offerta", procederà alla verifica delle stesse. Tale eventuale verifica verrà effettuata successivamente all'affidamento ed alla stipula del contratto. Pertanto, qualora, in conseguenza delle verifiche effettuate sull'Affidatario, non sia confermato il possesso dei suddetti requisiti generali o speciali o di idoneità tecnico-professionale dichiarati, l'Amministrazione procederà alla risoluzione del contratto, se ancora in corso, al pagamento del corrispettivo solo con riferimento alle prestazioni già eseguite e nei limiti dell'utilità ricevuta, alla comunicazione all'A.N.A.C, alla sospensione dell'operatore economico dalla partecipazione alle procedure di affidamento indette dall'Amministrazione per un periodo da uno a dodici mesi decorrenti dall'adozione del provvedimento che accerta l'esito negativo dei controlli.

AFFIDAMENTO e STIPULA CONTRATTO. Dopo il provvedimento di affidamento il contratto verrà stipulato, ai sensi dell'art. 18, comma 1, del D.lgs. n. 36/2023, mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere. L'operatore economico si impegna con



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

la presentazione dell'offerta. L'Amministrazione invierà la lettera di stipula mediante posta elettronica certificata.

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI. Per la presentazione dell'offerta, nonché per la stipula del contratto con l'affidatario, è richiesto al soggetto invitato di fornire dati e informazioni, anche sotto forma documentale, che rientrano nell'ambito di applicazione della normativa vigente in materia di protezione dei dati personali. Ai sensi dell'articolo 13 del Regolamento UE/679/2016 all'Amministrazione, che tratterà i dati personali in modo lecito, corretto e trasparente, compete l'obbligo di fornire alcune informazioni riguardanti il loro utilizzo.

DOCUMENTAZIONE TECNICA

Prot. 2714

Bologna, 27/3/2024

Il RUP

Dott.ssa Tiziana Coscia

**Tiziana
Coscia**



COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI

Strada Maggiore, 34 - 40126 - Bologna

COMMITTENTE:

Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna
Piazza Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
tel. 051.552892

RELAZIONE ILLUSTRATIVA - FASE 2 -	RI
	Giugno 2023
	Agg. Febbraio 2024

INDICE

<i>INDICE</i>	2
<i>1. INTRODUZIONE</i>	3
<i>2. RELAZIONE STORICA</i>	4
<i>3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI</i>	7
<i>4. OPERE ESEGUITE IN FASE 1</i>	16
<i>5. FINITURE E MATERIALI DI RIVESTIMENTO</i>	16

Relazione Illustrativa

1. INTRODUZIONE

Gli interventi di cui alla presente richiesta sono relativi al Progetto per la realizzazione di Aule Didattiche a servizio del Conservatorio presso il Museo della Musica a Palazzo Sanguinetti.

I locali situati a piano terra ad uso del Conservatorio saranno oggetto preliminarmente di alcune opere eseguite a carico del Comune di Bologna che saranno realizzate prima all'avvio delle lavorazioni di cui al presente progetto, pertanto alla loro conclusione avverrà una presa in carico del cantiere da parte del Conservatorio.

Gli interventi eseguiti dal Comune saranno relativi alla statica e alla ricucitura di eventuali lesioni che a parere del tecnico del Comune siano riconducibili alla statica globale dell'edificio, alla struttura dei pavimenti, a tutta l'impiantistica, ai servizi igienici (*rif. Autorizzazione art.21 D.Lgs 42/2004 -prot. d'ingresso Soprintendenza n.8643 del 20/04/2020*).

Gli interventi eseguiti dal Conservatorio saranno relativi ad alcune opere strutturali di carattere locale, interventi di messa in sicurezza e opere di manutenzione straordinaria e ordinaria.

Le opere di progetto a carico del Conservatorio come di seguito descritte, comportano qualche variazione edilizia puntuale al progetto generale del 2020 autorizzato della Soprintendenza e pertanto, al fine della necessaria autorizzazione da parte di Codesta Soprintendenza, viene presentato progetto di variante facendo riferimento allo stato di progetto autorizzato per raffronto, con rimando agli elaborati grafici rappresentativi dello stato autorizzato, del progetto di variante e alla tavola di raffronto per maggior chiarimento.

2. RELAZIONE STORICA

Palazzo Sanguinetti è situato in strada Maggiore 34 e dal 2004 è sede del Museo Internazionale e Biblioteca della musica. Il nucleo originario di Palazzo Sanguinetti risale all'inizio del XVI secolo ed appartiene alla famiglia Loiani. Quando l'edificio viene acquistato nel 1569 dai fratelli Ercole e Giulio Riario si arricchisce di ulteriori ampliamenti. Il senatore Ercole Riario, appartenente al ramo bolognese di una famiglia di Savona imparentata con i Della Rovere, decide di acquistare terreni ed abitazioni circostanti il palazzo in modo da conferirgli una struttura unitaria ed uno stile architettonico che rispecchia i canoni estetici di quel momento storico; si impostò probabilmente allora lo scalone scenografico che tuttora caratterizza l'edificio.

L'ulteriore ampliamento dell'edificio avviene nel 1798 circa da parte della famiglia Aldini, che ottiene di vivere nel Palazzo grazie ad un accordo di enfiteusi con il proprietario, il Marchese Raffaello Riario Sforza.

Il conte Antonio Aldini diede incarico all'architetto Giovanni Battista Martinetti (1774-1830) di rimodernare il palazzo, aggregandovi anche parte della confinante casa con la torre che era stata degli Oseletti.

Il grande salone cinquecentesco, che si trovava in corrispondenza delle due sale più ampie dell'attuale Museo (la sala delle virtù e la sala delle feste), viene abbassato e diviso in due stanze.

Nel 1832, il palazzo passò al celebre tenore Domenico Donzelli, il quale ospita Gioacchino Rossini durante la ristrutturazione della propria abitazione situata anch'essa in strada maggiore a distanza di pochi metri.

Nel 1870 diviene di proprietà della famiglia Sanguinetti, ultimi proprietari del Palazzo prima della donazione di questo al Comune. Ai Sanguinetti si devono le più recenti decorazioni nella parte dell'edificio destinato a biblioteca, tra cui la Sala Egizia affrescata da Gaetano Lodi. Gli spazi esterni della proprietà, oltre a comprendere il magnifico scalone monumentale, sono costituiti da due cortili di diverse dimensioni. In quello più ampio e luminoso è presente un'aiuola centrale dove con l'utilizzo di *Convallaria japonica* è riprodotto il logo del museo della musica, mentre il cortile di minor dimensione si caratterizza per la presenza di un paesaggio realizzato ad affresco sulla parete di fondo con prospettiva a trompe d'oeil realizzato da Luigi Busatti nell'Ottocento mentre l'architettura illusoria è realizzata da Francesco Santini (1763-1840). Anche questo cortile è decorato con una bordura sempreverde di *Convallaria japonica*.

Le decorazioni che vengono realizzate all'interno di Palazzo Sanguinetti, sotto la direzione del Martinetti, rappresentano una sorta di preziosissima antologia di stile neoclassico (tra il Settecento e l'Ottocento) e una delle più importanti testimonianze nella città di Bologna del periodo napoleonico. Vi partecipano i più importanti pittori dell'epoca. A Francesco Santini, già citato in precedenza, spetta anche la decorazione degli ornati della parete dello scalone probabilmente in collaborazione con Serafino Barozzi (1735-1810). Altri importanti artisti che vi partecipano sono: Pelagio Pelagi, Antonio Basoli, Vincenzo Martinelli, Domenico Corsino. Le pitture sono di altissimo livello e ben descritte nella guida del Museo da Paola Foschi.

L'ultima erede della famiglia, Eleonora Sanguinetti, nel 1986, a ricordo del padre, dona la maggior parte dell'edificio al Comune proprio perché vi possa essere ospitata l'attuale biblioteca e museo.

Il proposito di Eleonora Sanguinetti si concretizza nel 2004, dopo una serie di restauri.

Relazione Illustrativa

Il Museo internazionale e biblioteca della musica è un'istituzione museale e bibliotecaria di Bologna. Inaugurato nel 2004, il museo raccoglie, in uno spazio illustre per storia e pregio artistico, il principale patrimonio bibliografico, iconografico-musicale e organologico della città.

Dal 2006, inoltre, grazie alla presenza di questo museo internazionale, al Teatro Comunale, il Conservatorio intitolato a Padre Martini, l'Accademia filarmonica e soprattutto grazie alla nascita in questa città della prima facoltà universitaria che studia la musica, l'arte e lo spettacolo, cioè il Dams, Bologna viene insignita dall'Unesco come Città creativa della Musica.

Si deve al padre francescano Giovanni Battista Martini (1706-1784) il nucleo originario delle collezioni musicali del museo, una delle raccolte più importanti per il repertorio di musica a stampa dal Cinquecento al Settecento, di teoria musicale e di libretti d'opera, a cui bisogna aggiungere la singolare raccolta di lettere, frutto di un carteggio da lui accuratamente tenuto con personaggi eminenti, studiosi e musicisti dell'epoca.

Scampato alle confische napoleoniche grazie alla cura di Stanislao Mattei, discepolo e successore di Martini, nel 1816 il prezioso patrimonio bibliografico fu donato al Liceo musicale di Bologna, istituito nel 1804 presso l'ex convento degli Agostiniani, nel complesso della chiesa di San Giacomo maggiore.

La biblioteca si accrebbe sensibilmente nel corso dell'Ottocento e della prima metà del Novecento, grazie non solo al deposito dei materiali prodotti dall'attività didattica del liceo (tra gli allievi del liceo Rossini, Donizetti e Respighi e ne furono direttori Mancinelli, Martucci e Busoni), ma anche alle acquisizioni di fondi, donazioni e singoli volumi, sia correnti sia rari e di pregio, sapientemente procacciate da Gaetano Gaspari, bibliotecario dal 1855 al 1881, che ordinò e schedò tutto il materiale librario.

Nel 1942, quando il Liceo musicale venne trasformato in istituzione statale – **Regio Conservatorio di Musica** – il Comune di Bologna mantenne la proprietà del patrimonio bibliografico e della annessa quadreria, per la cui conservazione e valorizzazione è stato istituito nel 1959 il Civico museo bibliografico musicale.

Il Civico museo bibliografico musicale ha assunto nel 2004 la nuova denominazione di Museo internazionale e biblioteca della musica, con l'inaugurazione della sede museale di Palazzo Sanguinetti, nel centro storico di Bologna. L'Istituto è attualmente suddiviso in due sedi: un'ampia selezione di volumi, dipinti, strumenti musicali è esposta nelle sale museali di Strada Maggiore 34 (**Palazzo Sanguinetti**), mentre la gran parte del materiale bibliografico è consultabile nella sede di piazza Rossini 2 (**ex Convento di San Giacomo**), in locali annessi al Conservatorio di musica G. B. Martini.

Di grande pregio sono le collezioni museali. La quadreria è costituita da 319 dipinti, per la maggior parte oli su tela, ma anche pastelli e disegni. Molti di questi furono commissionati direttamente da Padre Martini agli artisti, i quali traevano le sembianze del musicista da incisioni dell'epoca. Nella collezione sono presenti molti quadri di pittori celebri, quali il ritratto di Farinelli dipinto da Corrado Giaquinto o quello di Johann Christian Bach del Gainsborough. La quadreria rimase nel Convento di San Francesco anche dopo la morte

Relazione Illustrativa

di Martini, sopravvivendo alle confische napoleoniche e nel 1801 venne trasferita nell'ex convento degli Agostiniani presso la Chiesa di San Giacomo Maggiore. La collezione è esposta prevalentemente nella sede del museo, ma anche in quella del Conservatorio.

Gli strumenti musicali esposti nelle sale del museo provengono dal Liceo musicale: la quasi totalità fu spostata nella seconda metà dell'Ottocento presso l'allora Museo civico, e conservati fino al 2004 presso il Museo civico medievale di Bologna. Tra gli strumenti più preziosi, ora esposti nelle sale del Museo, sono da citare il clavicembalo del Trasuntino del 1606, costruito per Camillo Gonzaga, conte di Novellara, e successivamente giunto a Giuseppe Baini che lo donò per lascito testamentario al Liceo musicale; il flauto a cinque canne, noto come armonia di flauti o flauto polifonico, che porta il marchio di Manfredo Settala, canonico milanese, grande collezionista e personalità di rilievo nel panorama culturale del Seicento. Di notevole importanza anche la raccolta di strumenti a pizzico, tra cui un arciliuto di Matteo Sellas, e i liuti di Hans Frei, Magno Stegher, Michele Harton e Magno Tieffenbrucker. Tra gli altri esemplari di particolare interesse il prezioso Erard del 1811 (probabilmente appartenuto a Paolina Borghese); il pianoforte Pleyel del 1844 di Gioachino Rossini; un pianoforte rettangolare Glonner del 1780; un Heckelphon del 1900.

Notizie storiche tratte da:

<https://www.storiaememoriadibologna.it/palazzo-aldini-sanguinetti-museo-della-musica-3387-luogo>

<http://musica.san.beniculturali.it/istituto/museo-internazionale-e-biblioteca-della-musica/>

Relazione Illustrativa

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Le aule didattiche, che saranno utilizzate per impartire lezioni di musica antica, trovano perfetta collocazione all'interno del Palazzo Sanguinetti già sede del Museo di Musica Antica.

L'alto pregio storico e artistico dell'immobile valorizza e a sua volta viene valorizzato dagli interventi in progetto, infatti verranno riportate in vista le antiche tinteggiature, verranno pulite e recuperate le porte esistenti di pregio e adattate per adeguarle ai requisiti acustici e di sicurezza consoni al luogo; quando sarà necessario sostituire o integrare gli infissi esistenti essi saranno previsti di materiale, cromie e disegno uguale alle esistenti.

Ogni scelta progettuale è stata effettuata tenendo in grande considerazione la valorizzazione storica e artistica dell'immobile e dei locali.

In particolare le opere previste nel progetto sono state suddivise in:

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA

- **Opere di ponteggi, puntellature propedeutiche ai consolidamenti murari:**

Si prevede l'utilizzo di puntellature in legno e ponteggi del tipo "dalmine" per l'accessibilità in quota ai fini del successivo intervento di consolidamento

- **Chiusura nicchie su pareti portanti:**

Verrà effettuata la chiusura di nicchie realizzate nel tempo sulle murature portanti per alloggiamento di contatori o librerie. L'intervento, utilizzando la tecnica "cuci-scuci" con adeguati ammorsamenti dei nuovi elementi in laterizio al paramento esistente, aumenterà la resistenza dell'intero paramento murario.



Foto 1-2 – Nicchie su muratura portante che verranno chiuse con tecnica cuciscuci.

Relazione Illustrativa

• **Allarme antifurto:**

Vista la permanenza nei locali di strumentazione pregiata verrà prevista l'installazione di allarme antifurto. L'allarme sarà costituito da elementi per la difesa degli infissi del tipo "a contatto", da sensori di presenza posti all'interno delle aule didattiche ed in prossimità degli ingressi, da telecamere a circuito chiuso collocate all'interno dei locali.

INTERVENTI STRUTTURALI

Gli interventi strutturali da realizzare all'interno dei locali in oggetto saranno suddivisi in due raggruppamenti:

Opere a carico del Comune:

- Opere di consolidamento della pavimentazione storica galleggiante e dei pilastri in muratura che saranno in carico al Comune poiché verranno effettuati in concerto con gli attraversamenti impiantistici sempre a carico del Comune.
- Non essendo a conoscenza della situazione statica globale dell'intero edificio, saranno a carico del Comune ulteriori interventi che si rendessero necessari in merito alla sicurezza statica del fabbricato.

Opere a carico del Conservatorio di Musica:

- **Opere di chiusura lesioni sulle murature e sulle volte.**

Interventi strutturali sulle lesioni dovuti a fenomeni di carattere locale connessi alla valorizzazione storico ambientale del bene (opere di ripristino e recupero delle finiture di pregio) saranno a carico del Conservatorio di Musica. Rientrano in questo capitolo le opere di chiusura delle lesioni sulle murature e sulle volte con iniezioni in malte e resine per omogenizzazione e ripristino della continuità del paramento murario.



Foto 3-4 – Lesioni su cui intervenire tramite iniezioni di malte o resine..

Relazione Illustrativa

- Apertura e chiusura di porte.

Le stanze a disposizione del Conservatorio saranno oggetto di alcuni interventi di apertura e chiusura di vani per aumentare la fruibilità degli spazi e ripristinare passaggi originari che caratterizzano l'impianto planimetrico dei palazzi dell'epoca.

Questi interventi vengono proposti prestando attenzione alle situazioni esistenti, con previsione di realizzare le nuove aperture principalmente dove già sono presenti delle nicchie e, parimenti, di provvedere alla chiusura di vani, in alcuni casi solo parziale, con opere sulla muratura che ricostituiscono la continuità del paramento murario utilizzando la tecnica "cuci-scuci".



Foto 5-6 – Riapertura di vani porta.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

- *Asportazione carta da parati, descialbo accurato, riprese lesioni e stuccature, velatura a calce su pareti e volte*

In considerazione dell'alto valore storico dell'immobile, si propongono interventi sulle finiture previa esecuzione di opportuni saggi stratigrafici, utili a indagare la presenza o meno di decorazioni e la natura dei rivestimenti esistenti da conservare.

Si prevede una quota a disposizione per l'esecuzione di indagini e stratigrafie diffuse.

Relazione Illustrativa

Alcuni saggi preliminari sulle finiture esistenti eseguiti da Restauratori di beni culturali in possesso dei requisiti ai sensi dell'art. 182 del D.Lgs. 42/2004, hanno messo in evidenza la presenza di finiture di pregio celate dai rivestimenti attuali sovrapposti.

Si prevedono pertanto interventi di asportazione carta da parati ove presente, descialbo di tutte le tinteggiature esistenti fino alla totale riscopritura delle finiture antiche e di pregio (*si conservano ancora intonaci di supporto storici in cocciopesto presumibilmente originari*), opere di preparazione dei sottofondi in corrispondenza della ripresa delle lesioni, ritinteggiato di tutti i locali tramite velature a calce e restauro delle decorazioni pittoriche rinvenute.

Oggetto	Localizzazione	Saggio	Dimensioni (cm.)	N°strati
Palazzo Sanguinetti	Sala Prove 1 parete	3P	40x30	4

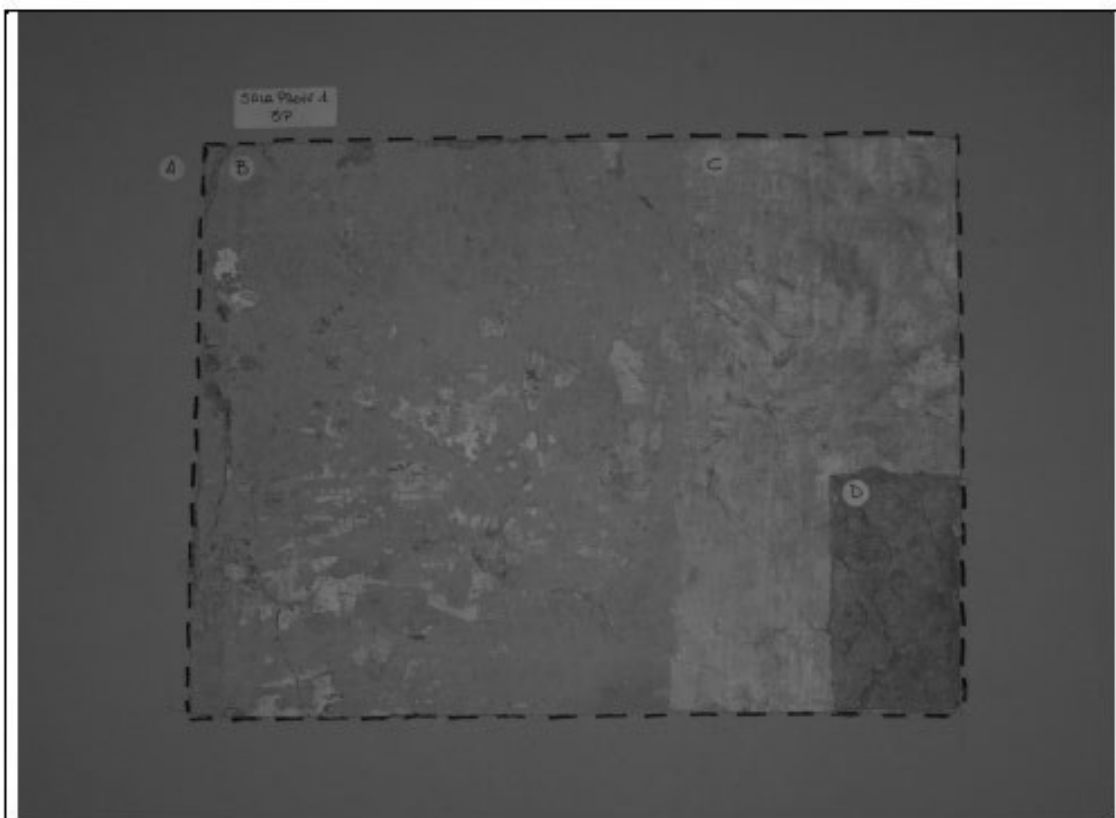


Foto 7 – Saggio stratigrafico sulle tinteggiature. Per maggiori dettagli fare riferimento alla relazione sull'Inquadramento dei Caratteri Parietali.

• **Bussola di ingresso**

L'ingresso ai locali didattici avverrà attraverso un'entrata soggetta ad accettazione e controllo.

Il locale accettazione sarà dotato, internamente in corrispondenza del portoncino di entrata, di una bussola funzionale alle esigenze di isolamento acustico e al contempo di contenimento delle dispersioni termiche. Si propone di realizzare la bussola in vetro al fine di non alterare la percezione volumetrica del locale esistente e al tempo stesso di consentire un maggiore controllo degli ingressi.

Relazione Illustrativa



Foto 8 – Localizzazione della futura bussola di ingresso in vetro.

- **Accessibilità per abbattimento barriere architettoniche**

L'accesso principale all'Accettazione ed ai locali didattici sarà dotato esternamente di una rampa per disabili in legno amovibile per consentire agli utenti con difficoltà motorie di usufruire dei locali.

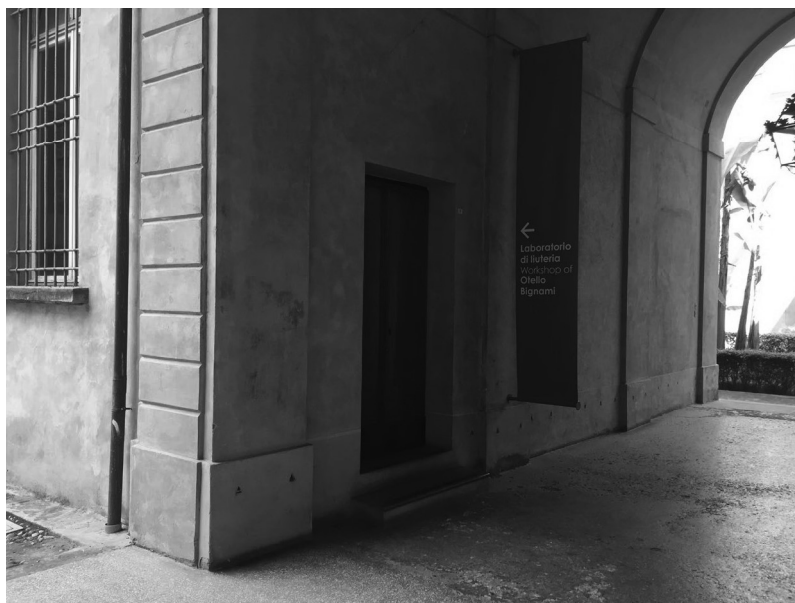


Foto 9 – Localizzazione della futura rampa per accesso disabili.

- **Nuovi infissi esterni con prestazioni acustiche**

Verrà prevista la sostituzione degli infissi esterni in legno con degli infissi nuovi dello stesso disegno, cromie e uso di materiali come gli esistenti, dotati di vetrocamera, con caratteristiche acustiche adeguate alle attività che vengono svolte all'interno, nonché di migliore condizione per il contenimento dei consumi energetici. Gli infissi avranno prestazioni acustiche per l'insonorizzazione delle aule verso la corte comune.

Relazione Illustrativa



Foto 10 – Infissi delle aule verso la corte interna

- ***Conservazione e adattamento degli infissi interni per l'adeguamento alle prestazioni acustiche richieste dal luogo e per la sicurezza***

Verrà previsto l'adeguamento di alcuni infissi interni al fine di soddisfare le prestazioni acustiche richieste, con conservazione delle porte esistenti e cornici in legno e applicazione di pannelli fonoassorbenti nel retro delle porte stesse. Analogamente è previsto l'adattamento della porta esistente di collegamento con la porzione di fabbricato al piano terra ad uso del Comune, rinforzata e con aggiunta di maniglione. Nei casi in cui sarà necessario sostituire o integrare gli infissi esistenti essi saranno previsti di materiale, cromie e disegno uguale alle esistenti.

- ***Correzione acustica degli ambienti per la didattica***

Vista la destinazione d'uso dei locali, in particolare destinate a aule didattiche per l'insegnamento di strumenti musicali antichi, gli ambienti saranno dotati di pannelli per l'assorbimento acustico sostenuti da struttura autonoma e pendant a soffitto. Questi pannelli contribuiscono a contenere il livello sonoro all'interno degli ambienti e conseguentemente ad abbattere il suono anche verso l'esterno.

Tale intervento sarà previsto su tutte le pareti che non presentano decori pittorici.

Relazione Illustrativa



Foto 11 – Esempio di Pannelli fonoassorbenti per correzione acustica degli ambienti

- **Restauro lampadario in cristallo**

Nella sala maggiore risulta ancora in loco il lampadario in cristallo che verrà restaurato e riportato in funzione.



Foto 12 – Lampadario esistente da restaurare

MANUTENZIONE ORDINARIA

• ***Pulizia e riqualificazione delle porte esistenti, verifica funzionalità cerniere e maniglie***

Le porte esistenti che saranno mantenute, recuperate e riutilizzate per i nuovi passaggi verranno pulite e restaurate e laddove non sia possibile recuperare le finiture antiche, saranno carteggiate e riverniciate. Verrà inoltre verificata la funzionalità delle maniglie e delle cerniere.



Foto 13-14– Infissi interni da recuperare o da realizzare nuove con prestazione acustica su disegno.

• ***Valorizzazione formale del corridoio che disimpegna i locali principali:
tinteggiature e controsoffitti***

Sanno previsti controsoffitti e le pareti dei corridoi e disimpegni saranno ritinteggiati secondo valutazioni artistiche adeguate per valorizzare gli spazi di passaggio.

Relazione Illustrativa



Foto 15-16 – Corridoi da valorizzare con tinteggiature, controsoffitti e guida luminosa.

- *Valorizzazione formale del corridoio che disimpegna i locali principali:
guida luminosa per percorsi e disimpegni*

I corridoi ed i disimpegni che risultano di dimensioni ridotte e poco illuminati saranno dotati di guida luminosa su parete per consentire la migliore fruibilità e valorizzazione degli spazi.

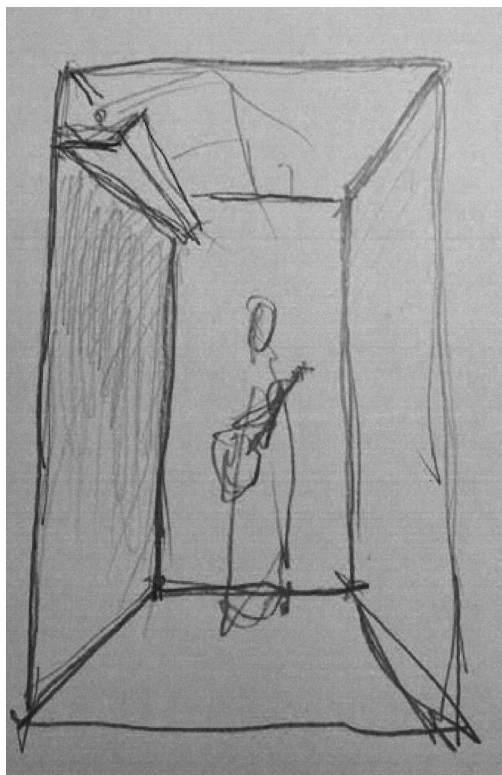


Foto 17– Bozzetto preparatorio di lavoro

Relazione Illustrativa

• ***Illuminazione integrativa dei locali di pregio artistico***

Si prevede una quota a disposizione per poter integrare l'illuminazione prevista dal Comune e valorizzare gli ambienti storici con soluzioni artistiche adeguate al contesto.

4. OPERE ESEGUITE IN FASE 1

Si riportano di seguito le opere propedeutiche eseguite in Fase 1 che hanno permesso di rivelare, sia dal punto di vista strutturale sia estetico/storico, la natura del fabbricato.

In particolare sono state eseguite:

- Indagini stratigrafiche degli strati sovrapposti di intonaci;
- Asportazione di carta da parati e rimozione di depositi superficiali incoerenti in modo da mettere “a nudo” le pareti;
- Apertura e messa a nudo delle lesioni sulle pareti e sulle volte

Per le suddette lavorazioni le attività si considerano concluse e pertanto stralciate dall'appalto di gara.

5. FINITURE E MATERIALI DI RIVESTIMENTO

In relazione all'intervento di realizzazione della bussola di ingresso è stata effettuata la scelta di realizzare l'infisso interamente in vetro. Come già precedentemente descritto, la scelta risulta dettata oltre che da valutazioni estetiche anche da valutazioni di carattere acustico e per la sicurezza.

La rampa di accesso posta in prossimità dell'accesso principale ai locali del Conservatorio è prevista interamente in legno con finitura tale che consenta un'adeguata protezione vista la localizzazione nel sottoportico esterno.

Per le finiture in generale si sono identificati i seguenti requisiti principali:

- I colori dovranno essere studiati nell'insieme, coordinando i toni delle varie superfici di rivestimento e degli infissi, in armonia con il contesto e le preesistenze.
- Le porte verranno restaurate, pulite e, nel caso, riverniciate; la ferramenta verrà ripristinata. Ove necessario saranno sostituite le parti danneggiate.
- I nuovi infissi esterni saranno in legno, dotati di vetrocamera, con elevate prestazioni acustiche, di colore e disegno in armonia con quelli esistenti e con il contesto.

Relazione Illustrativa

- Le tinteggiature interne nei corridoi e sulle superfici che non presentano decori di pregio storico saranno in tempera sulle pareti e sui soffitti.

I tecnici

Timbro e Firma

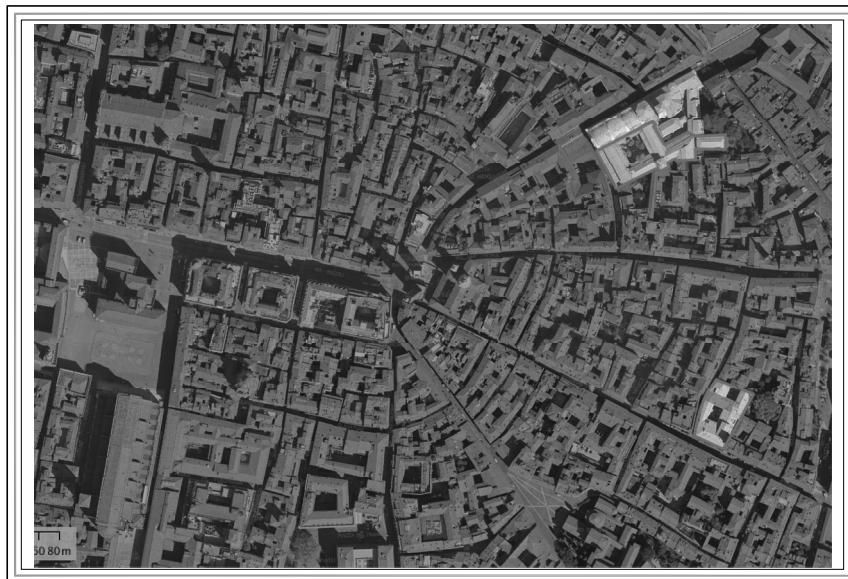
Ing. Aldo Barbieri

.....

Arch. Maria Luisa Pischedda

.....

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI Strada Maggiore, 34

PROGETTO DEFINITIVO

<i>COMMITTENTE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza Rossini, 2 - Bologna	

<i>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Ing. Aldo Barbieri Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna tel.: 051.552892	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
2			
1	Febbraio 2024	Aggiornamento	Studio Tecnico
0	Aprile 2021	Emissione	Studio Tecnico

TITOLO ELABORATO:

CRONOPROGRAMMA - FASE 2 - Opere di restauro e tinte

ELABORATO N°

CRO

Scala:



STUDIO TECNICO ENARCO

ingegneria-architettura-consulenza

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna - tel.: 051.552892

AULE DIDATTICHE PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA

CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI - RESTAURI E TINTE			mese1	mese2
0	CANTIERIZZAZIONI	5 gg		
0.1	Cantierizzazione	5 gg		
A	INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA	5 gg		
A.1	Opere di ponteggi, puntellature	5 gg		
C	OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA	25 gg		
C.2	Restauro finiture di pregio sulle murature e volte	15 gg		
C.4	Restauro portoncino di ingresso	5 gg		
C.7	Restauro lampadario esistente	5 gg		
D	OPERE DI MANUTENZIONE ORDINARIA	15 gg		
D.1	Restauro porte interne in legno	10 gg		
D.2	Tinteggiatura corridoi e disimpegni	5 gg		
E	OPERE A PARTE	5 gg		
E.2	Indagini stratigrafiche	5 gg		
Z	SGOMBERO E PULIZIA CANTIERE	5 gg		
Z.1	Sgombero e pulizia dell'area di cantiere	5 gg		

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

**PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL
CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A**

PALAZZO SANGUINETTI

Strada Maggiore, 34 - 40126 - Bologna

Opere di restauro e tinte

COMMITTENTE:

Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza
Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
tel. 051.552892

ELENCO PREZZI	EP
	Dicembre 2023

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
			RESTAURO		
			COMPUTO FASE 2 - (agg. 18/01/2024)		
			AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PALAZZO SANGUINETTI		
C			OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA		
C.1			Restauro finiture di pregio sulle murature e volte		
C.1	2	B03.097.00 5	PULITURA 2: Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:		
		B03.097.00 5.a	situazioni di buona adesione e coesione della pellicola pittorica	mq	14,63
C.1	4	B03.112.02 5	VELATURA: Velatura o reintegrazione ad acquarello di cadute della pellicola pittorica o abrasioni superficiali, con il fine di restituire l'unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate da cadute o abrasioni: entro il 10% del totale, su dipinti monocromi e policromi	mq	177,61
C.1	5	Pa.C.1.03	TINTEGGIATURA: Tinteggiatura di intonaci a calce: Tinteggiatura e stuccatura pareti e soffitti - con tinta a calce per due mani di applicazione	mq	39,00
			Totale C.1 (restauro pareti e volte)		

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
C.4			Interventi su infissi esterni di competenza del Conservatorio		
C.4	9	Pa.C4.03	Restauro del portoncino di ingresso in legno, compreso lo smontaggio, il trasporto in laboratorio, la rimozione e sostituzione del rivestimento in legno lato interno, l'eventuale sostituzione di ferramenta ammalorata (cerniere, maniglie, etc), la verniciatura, il trasporto in cantiere e il montaggio		
			Valuyazione a orpo	a c.	1.440,00
			Totale C.4 (restauro portoncino di ingresso)		
C.8			Restauro lampadario esistente (Sala 2)		
C.8	1	Pa.C8.01	Restauro del lampadario esistente all'interno della sala 2, compreso lo smontaggio, il trasporto in laboratorio, la pulizia, la sostituzione degli elementi ammalorati, delle parti elettriche e delle lampade guaste. Compreso il trasporto in cantiere ed il montaggio in opera		
			Valutazione a corpo	a c.	840,00
			Totale C.8 (restauro lampadario sala 2)		
D			OPERE DI MANUTENZIONE ORDINARIA		
D.1			Pulizia e riqualificazione delle porte esistenti, verifica funzionalità cerniere e maniglie		
D.1	1	Pa.D1.01	Restauro porte interne in legno, compreso lo smontaggio, il trasporto in laboratorio, l'eventuale sostituzione di ferramenta ammalorata (cerniere, maniglie, etc.), la verniciatura, il trasporto in cantiere e il montaggio		

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
			tipologia P01, P03, P06, P07, P08	cad	420,00
			Totale D.1 (restauro porte interne esistenti)		
D.2			Tinteggiatura corridoi e disimpegni		
D.2	4	Pa.C.1.03	Tinteggiatura di intonaci a calce: Tinteggiatura e stuccatura pareti e soffitti - con tinta a calce per due mani di applicazione	mq	39,00
			Totale D.2 (tintegg. corridoi)		
E			OPERE A PARTE		
E.2			Indagini stratigrafiche		
E.2	1	B02.022.06 0	Indagine stratigrafica per la determinazione degli strati sovrapposti di intonaci e tinte fino al vivo della muratura o a decorazioni pittoriche (indagine prevista per edifici di preaio	mq	266,86
			Totale E.2 (Indagini stratigrafiche)		
			TOTALE OPERE		
S.1			SICUREZZA		
			<u>PONTEGGIO</u>		
S.1	1	F01.049.01 0.a	Ponteggi con sistema tubo-giunto realizzati in tubolari metallici ... realizzazioni di media difficoltà con un utilizzo di 2,2 giunti/mq e di 1,5 m di tubo per giunto: montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico, avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni	cad	6,53

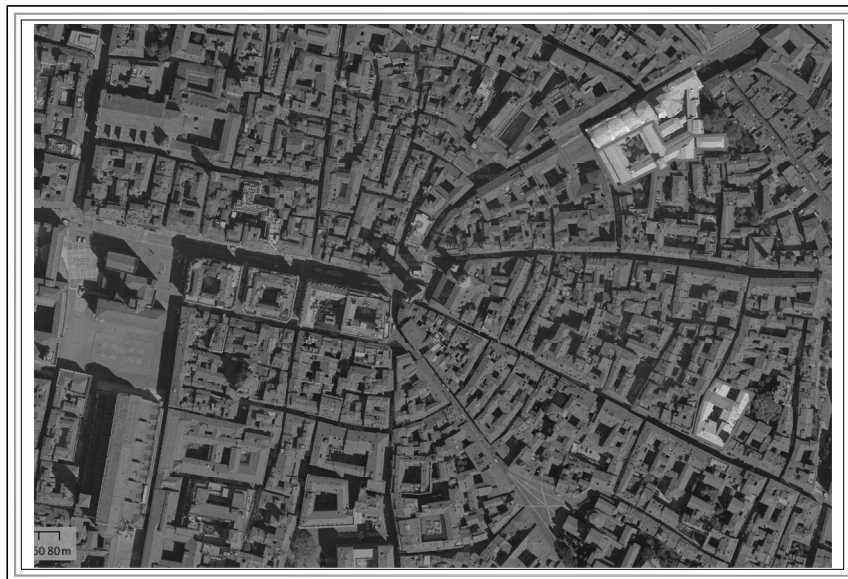
E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
S.1	2	F01.049.01 0.b	noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quant'altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 mesi)	cad/mese	1,33
S.1	3	F01.049.02 0	Smontaggio di ponteggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere, valutata al giunto per qualsiasi tipologia di ponteggio	cad	2,07
S.1	4	F01.055.01 0	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi ...: valutato a mq di facciata (proiezione verticale):	mq	2,50
		F01.055.01 0.a	per i primi 30 giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori		
S.1	5	F01.055.01 0.b	per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 mesi)	mq/mese	0,77
			<u>TRABATTELLO</u>		

E.P.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Prezzo
S.1	6	F01.064.00 5	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo:		
		F01.064.00 5.a	per altezze fino a 3,6 m	cad	66,49
S.1	7	F01.064.00 5.b	per altezze fino a 3,6 m, per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di utilizzo (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 MESI)	cad/mese	7,02
S.1	8	F01.064.00 5.c	per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m	cad	109,58
S.1	9	F01.064.00 5.d	per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m, per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di utilizzo	cad/mese	13,85
			Totale S.1 (ponteggi)		

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI Strada Maggiore, 34

PROGETTO DEFINITIVO

<i>COMMITTENTE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza Rossini, 2 - Bologna	

<i>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Ing. Aldo Barbieri Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna tel.: 051.552892	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
2			
1	Febbraio 2024	Aggiornamento	Studio Tecnico
0	Aprile 2021	Emissione	Studio Tecnico

TITOLO ELABORATO:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- FASE 2 - Opere di restauro e tinte

ELABORATO N°

PSC

Scala:



STUDIO TECNICO ENARCO

ingegneria-architettura-consulenza

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna - tel.: 051.552892

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Progetto per aree didattiche a servizio del conservatorio G.B.Martini presso il museo della musica a Palazzo Sanguinetti
COMMITTENTE: Conservatorio G.B.Martini di Bologna.
CANTIERE: Strada Maggiore 34, Bologna (Bologna)

Bologna, 13/03/2024

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Barbieri Aldo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Conservatorio G.B.Martini di Bologna)

Ingegnere Barbieri Aldo

Via del Rondone, 1
40122 Bologna (BO)
Tel.: 051552892 - Fax: -
E-Mail: enarco@enarco.it

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: OGGETTO:	Tinte e Restauri Progetto per aree didattiche a servizio del conservatorio G.B.Martini presso il museo della musica a Palazzo Sanguinetti
Importo presunto dei Lavori:	68' 831,35 euro
Durata in giorni (presunta):	60

Dati del CANTIERE:

Indirizzo:	Strada Maggiore 34
CAP:	40125
Città:	Bologna (Bologna)

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Conservatorio G.B.Martini di Bologna**
Indirizzo: **Piazza Rossini, 2**
CAP: **40125**
Città: **Bologna (BO)**

nella Persona di:

Nome e Cognome: **di Bologna G.B.Martini**
Qualifica: **Conservatorio**
Indirizzo: **Piazza Rossini, 2**
CAP: **40125**
Città: **Bologna (BO)**

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome: **Aldo Barbieri**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via del Rondone, 1**
CAP: **40122**
Città: **Bologna (BO)**
Telefono / Fax: **051552892 -**
Indirizzo e-mail: **enarco@enarco.it**

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: **Aldo Barbieri**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via del Rondone, 1**
CAP: **40122**
Città: **Bologna (BO)**
Telefono / Fax: **051552892 -**
Indirizzo e-mail: **enarco@enarco.it**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Aldo Barbieri**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via del Rondone, 1**
CAP: **40122**
Città: **Bologna (BO)**
Telefono / Fax: **051552892 -**
Indirizzo e-mail: **enarco@enarco.it**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **Aldo Barbieri**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via del Rondone, 1**
CAP: **40122**
Città: **Bologna (BO)**
Telefono / Fax: **051552892 -**
Indirizzo e-mail: **enarco@enarco.it**

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



DOCUMENTAZIONE

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È
COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area di intervento si localizza all'interno di Palazzo Sanguinetti il quale si colloca nel centro storico di Bologna, precisamente in Strada Maggiore al civico 34.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'intervento presso gli ambienti facenti parte del complesso di palazzo sanguinetti destinato a museo e biblioteca della musica e in parte a residenze prevede di adeguare gli attuali spazi ad un utilizzo didattico tenendo in considerazione la valenza storica degli ambienti.

Saranno realizzati interventi di messa in sicurezza propedeutici ad interventi di tipo strutturale come puntellature e ponteggi al fine dell'intervento di consolidamento. Il progetto prevede di chiudere le attuali nicchie che indeboliscono la muratura portante, chiusura delle lesioni. Saranno inoltre fatte nuove aperture di porte che consentiranno un utilizzo più adeguato degli spazi per l'uso didattico che ne è previsto.

Verranno fatte inoltre opere di manutenzione straordinaria sulle superfici murarie interne di pregio e verrà rivista la disposizione dell'ingresso il quale verrà dotato di una rampa per l'accesso ai locali da disabili e una bussola in vetro. Gli infissi verranno in parte sostituiti e in parte riqualificati. Si prevede di intervenire anche sul tema dell'acustica degli ambienti attraverso l'inserimento di pannellature fonoassorbenti e di rendere il giusto merito agli ambienti di pregio inserendo illuminazione integrativa.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area di cantiere interna occupa alcuni locali del museo della musica in strada maggiore 34, bologna (si veda tavola layout). I locali si collocano al piano terra e si affacciano su una corte interna privata.

L'area di cantiere esterna è prevista su strada maggiore delimitata da rete metallica con blocchi in cls e rete interposta arancione per i periodi di concessione di occupazione di suolo pubblico, inoltre l'area di stoccaggio materiale è inserita nella corte interna adiacente al museo della musica (si veda tavola layout).

Strade

Si prevede occupazione di suolo pubblico su Strada Maggiore, strada trafficata e sulla quale transitano diverse linee del trasporto pubblico (autobus).

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Lavori stradali. Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

Rischi specifici:

- 1) Investimento;

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Durante le operazioni temporanee di carico e scarico materiale dovrà necessariamente essere delimitata l'area porticata di passaggio di terzi antistante il civico 34 di Strada Maggiore, dovrà inoltre essere sempre presente l'uomo a terra al fine di svolgere le manovre di carico, scarico e trasporto del materiale nell'area di transito in massima sicurezza degli operai e di terzi.

Il percorso interno alla corte privata e area porticata sarà in condivisione operai-terzi e si richiede che anche in tale area siano rispettate le indicazioni di sicurezza previste per l'area porticata pubblica, che si cerchi di limitare il passaggio in questa area alle sole situazioni di necessità.

Abitazioni

L'area di intervento si trova all'interno di una corte interna condivisa da altre attività / abitazioni.

Si richiede che:

- l'area di cantiere venga limitata a quella indicata in layout;
- le zone adiacenti all'area di cantiere vengano mantenute sgombrere dagli autoveicoli a servizio del cantiere;
- venga mantenuta sempre inalterata la viabilità carrabile e pedonale nelle zone adiacenti all'area di cantiere;
- si garantisca lo smaltimento dei rifiuti prodotti dal cantiere ogni 24-48 ore;
- si monitori il cantiere durante le lavorazioni più rumorose;
- gli orari del cantiere vengano concordati con il committente in modo da limitare il disturbo derivato dai lavori;
- vengano rispettate le fasce orarie di lavoro e di silenzio in accordo con il regolamento del comune di Bologna.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Provvedimenti per la riduzione del rumore. In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

Rischi specifici:

- 1) Rumore;
- 2) Polveri;

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CONFORMAZIONE, CARATTERISTICHE DEL TERRENO E CONSEQUENTI IMPLICAZIONI NELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

L'area di intervento, corrispondente con il museo della musica, si colloca al piano terra della corte interna di Strada maggiore 34. L'area di cantiere prevede un allestimento interno ed esterno. L'accesso all'area di cantiere, sia carrabile che pedonale è previsto al civico 34 di Strada Maggiore. Di fronte all'entrata si prevede dopo aver fatto richiesta di occupazione di suolo pubblico (richiesta che dovrà fare la ditta appaltatrice per i tempi che ritiene più idonei), di allestire un'area di cantiere con rete metallica con interposta rete plastica arancione per delimitare l'area per il carico e scarico temporaneo di materiale di cantiere. Tale area dovrà rispettare le disposizioni dell'occupazione di suolo pubblico e consentire una normale viabilità su Strada Maggiore.

DESCRIZIONE DELL'AREA E DEL CONTESTO MICROURBANISTICO IN CUI E' INSERITO IL CANTIERE: CONSEQUENTI VINCOLI E IMPLICAZIONI NELL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

L'accesso pedonale all'area di cantiere avviene mediante lo stesso accesso di terzi. Non è possibile predisporre un accesso carrabile diretto al cantiere. Nelle immediate vicinanze dell'ingresso, Strada maggiore 34 è prevista un'area di sosta temporanea per carico e scarico materiale. Si rimanda alla ditta appaltatrice l'onere della richiesta in comune del permesso di occupazione del suolo pubblico per la durata che ritiene più opportuna al fine di un corretto e agevole svolgimento dei lavori. Per accedere all'area di intervento gli operai dovranno percorrere un'area porticata ad uso di terzi, per questo E' fatto obbligo all'Impresa di prevedere una persona (UOMO A TERRA), dotata di corpetto ad alta visibilità, addetta al controllo delle aree comuni a operai-terzi durante le operazioni di carico-scarico-trasporto materiale.

DESCRIZIONE DELLE OPERE AEREE O DI SOTTOSUOLO CHE INSISTONO SULL'AREA DI CANTIERE O IN ZONE LIMITROFE

L'impresa prima dei lavori dovrà verificare con l'ausilio degli elaborati del Progetto Esecutivo che nell'area di intervento non siano presenti linee elettriche aeree ed utenze nel sottosuolo.

INTERFERENZE CON CANTIERE LIMITROFI

Al momento non quantificabili.

DOTAZIONE DI SERVIZI

- **Bagni**

Verranno messi a disposizione i servizi interni del museo della musica.

- **cassetta di medicazione**

dovrà essere presente all'interno del cantiere

Dovrà essere presente in cantiere le cassette di pronto-soccorso .

- **deposito attrezzi**

- dovrà essere predisposta con apposita segnaletica la posizione delle zone di carico/scarico merci e quelle di immagazzinamento, come da schema riportato nella allegata planimetria. L'area di stoccaggio materiale dovrà essere predisposta nella corte interna in aderenza all'area di intervento. In considerazione del contesto signorile sarà necessario delimitare e schermare l'area di stoccaggio materiale con pannellature in osb (si veda tavola di layout)

NOTA: è previsto che lo spogliatoio sia nella sede dell'impresa e che gli operai arrivino in cantiere già cambiati

ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI NELL'AREA DI CANTIERE

Dovranno essere previste zone di stoccaggio e deposito dei vari materiali che saranno opportunamente delimitate, in particolare se vengono stoccate materie o sostanze pericolose.

La posizione di tali zone e' riportata nella planimetria di cantiere.

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme a quanto disposto negli allegati del D.Lgs. 81/2008, dal Codice della Strada e del relativo regolamento di attuazione (legge 13/06/1991 n. 190 e DPR 16/12/1992 n. 495). In cantiere dovranno prevedersi , in generale, i seguenti cartelli :

- all'ingresso dell'area di intervento: divieto di accesso ai non addetti, obbligo d'uso delle scarpe antinfortunistiche, del casco protettivo e dei guanti, di avvertimento della caduta di carichi sospesi;
- nei luoghi in cui esistono specifici pericoli: obbligo di indossare i dispositivi di protezione individuali in relazione alle necessità ;
- sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento: cartello di avvertimento di carichi sospesi;
- in prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche aeree e interrate: cartello di avvertimento tensione pericolosa, di divieto di spegnere con acqua;
- sui mezzi di trasporto: divieto di trasporto persone;
- in prossimità di macchine: cartelli di divieto di pulire e lubrificare con i motori in moto, divieto di effettuare manutenzioni con organi in moto, divieto di rimuovere i dispositivi di protezione e di sicurezza, divieto di avvicinarsi alle macchine con scarpe, cravatte e abiti svolazzanti, cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine (sega circolare, betoniera, tagliaferri e piegaferrì, ecc...);
- in tutti i luoghi in cui ci può essere pericolo d'incendio (depositi di bombole, di solventi e vernici, di lubrificanti): divieto di usare fiamme libere;
- distribuiti nel cantiere cartelli riportanti le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice di segnalazione delle manovre per la movimentazione dei carichi;
- sui box di cantiere: cartelli riportanti la destinazione d'uso dei locali;
- in prossimità dei luogo dove e' ubicato il pacchetto o la cassetta di medicazione: estratto procedure per il primo soccorso;
- nel luogo dove sono ubicati gli estintori: cartello di identificazione dell'estintore;
- presso il box uffici o in altro luogo ben visibile: cartello riportante i numeri utili per l'intervento dei vigili del fuoco e dell'ambulanza.

DOCUMENTI DI CANTIERE

- P.O.S.
- registro degli infortuni (in sede)
- verifica dell'impianto di messa a terra effettuata prima della messa in esercizio da persona specializzata
- scheda di denuncia degli impianti di messa a terra vidimata I.S.P.E.S.L.
- dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico
- copia della segnalazione inoltrata all'esercente (ENEL, Azienda Trasporti Comunali, Ferrovie) per esecuzione di lavori a distanza inferiori a 5 m da linee elettriche aeree
- libretto apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg
- copia della comunicazione di trasferimento, inoltrata al S.E.I.A., degli apparecchi di sollevamento al fine di consentire la verifica periodica annuale.
- verifica trimestrale di funi e catene degli apparecchi di sollevamento
- libretti dei ponteggi
- disegno esecutivo e/o progetto dei ponteggi
- rapporto di valutazione del rumore
- documento di valutazione del rischio o autocertificazione aziendale (D.Lgs 81/2008)
- libretto dei recipienti in pressione aventi capacità superiore a 25 litri
- certificati di iscrizione alla Camera di Commercio
- copia dei contratti di appalto
- libro matricola
- tesserino di vaccinazione antitetanica
- protocollo degli accertamenti sanitari periodici
- registro delle visite mediche con giudizio di idoneità ed eventuali prescrizioni
- dichiarazione di ogni ditta che per il proprio personale vengono applicati i contratti collettivi di lavoro.
- registro di cantiere in cui annotare gli esiti dei sopralluoghi, gli ordini di servizio e le variazioni od integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento , il registro dovrà essere controfirmato ad ogni visita, oltre che dal coordinatore, dal responsabile del cantiere
- notifica preliminare
- PIMUS (Piano di Montaggio, Uso e Manutenzione del ponteggio)

PRESCRIZIONI GENERALI E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Le macchine introdotte in cantiere, le misure di prevenzione e le opere provvisorie descritte nella successiva analisi delle fasi, dovranno essere conformi a quanto riportato nelle schede bibliografiche di riferimento allegate al presente piano di sicurezza

Tutte le macchine introdotte in cantiere dovranno essere state analizzate nella valutazione dei rischi (D.Lgs 81/2008) della Ditta proprietaria ed il personale addetto dovrà essere stato esplicitamente istruito all'uso delle stesse. Le macchine ed il loro utilizzo dovranno essere conformi a quanto riportato nelle allegate schede di riferimento.

I DPI che verranno utilizzati in conformità alle prescrizioni del piano ed alle disposizioni che verranno impartite dal Coordinatore, dovranno essere conformi alle norme di legge.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Allestimento del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Preparazione delle aree di cantiere

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della viabilità di cantiere

Apprestamenti del cantiere

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Montaggio del ponteggio metallico fisso

Impianti di servizio del cantiere

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere

Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

Preparazione delle aree di cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

c) Sega circolare;

d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Realizzazione della viabilità di cantiere (sottofase)

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Apprestamenti del cantiere (fase)

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Montaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)

Montaggio e trasformazione del ponteggio metallico fisso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Impianti di servizio del cantiere (fase)

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala semplice;
d) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti.

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (sottofase)

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche delle masse metalliche, di notevole dimensione, presenti in cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)

L'impresa si allaccerà alla rete comunale

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) occhiali protettivi; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) occhiali protettivi; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;

c) Scala doppia;

d) Scala semplice;

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

Lavori di consolidamento strutture

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Messa in sicurezza

Tirantatura con tubi e giunti metallici

Posa di centine in legno

Murature

Scarnitura di vecchie malte ammalorate

Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura

Scuci e cuci

Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie

Consolidamento di volta in muratura

Messa in sicurezza (fase)

Tirantatura con tubi e giunti metallici (sottofase)

Tirantatura con ponteggio del tipo "dalmine" per l'accessibilità in quota ai fini del successivo intervento di consolidamento.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla tirantatura con tubi e giunti metallici;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla tirantatura con tubi e giunti metallici;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzature anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare portatile;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Posa di centine in legno (sottofase)

Posa di centine in legno per la messa in sicurezza di archi o di volte, per contrastare la caduta di conci pericolanti e per sostenere eventuali deformazioni laterali.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di centine in legno;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di centine in legno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzature anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Inalazione polveri, fibre;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare portatile;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Murature (fase)

Scarnitura di vecchie malte ammalorate (sottofase)

Scarnitura di vecchie malte ammalorate.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla scarnitura di vecchie malte ammalorate;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla scarnitura di vecchie malte ammalorate;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura (sottofase)

Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rabboccatura e stilatura di vecchia muratura;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rabboccatura e stilatura di vecchia muratura;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Argano a bandiera;
- c) Impastatrice;
- d) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore.

Scuci e cucì (sottofase)

Intervento di "scuci e cucì" eseguito mediante rimozione a strappo e successiva ricucitura delle murature degradate.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle operazioni di scuci e cucì;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alle operazioni di scuci e cucì;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;

- c) Betoniera a bicchiere;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Ponteggio metallico fisso;
- f) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Vibrazioni.

Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie (sottofase)

Consolidamento murature eseguito mediante iniezioni di miscele cementizie previa pulizia della struttura di base con spazzole d'acciaio, scarnitura giunti, sigillatura con malta cementizia, reticolo di fori eseguito con l'ausilio di trapani a sola rotazione, fissaggio di boccagli a gesso, pulitura dei fori con aria in pressione e iniezione finale.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- d) Ponteggio metallico fisso;
- e) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scoppio.

Consolidamento di volta in muratura (sottofase)

Consolidamento della volta, realizzato mediante l'applicazione di rete elettrosaldata, sagomata secondo la sua curvatura ed ancorata con spezzoni di ferro in essa conficcati con continuità (con particolare cura in corrispondenza dei giunti), spruzzatura di malta cementizia ad alto dosaggio, riempimento con calcestruzzo alleggerito fin alla quota di pavimento al rustico.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al consolidamento di volta in muratura;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al consolidamento di volta in muratura;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Betoniera a bicchiere;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Vibrazioni.

Rimodulazione spazi interni

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Taglio di muratura a tutto spessore

Realizzazione di contropareti e controsoffitti

Taglio di muratura a tutto spessore (fase)

Taglio di muratura per tutto lo spessore. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di murature a tutto spessore;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al taglio di murature a tutto spessore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Sega a parete;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di contropareti e controsoffitti (fase)

Realizzazione di controsoffitti.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala semplice;
- d) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

Ripristini di infissi in legno

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Riparazione di infissi in legno
Sostituzione della ferramenta
Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno

Riparazione di infissi in legno (fase)

Riparazione di infissi in legno di qualsiasi tipo con smontaggio e rimontaggio nei vari componenti, con rettifica o sostituzione delle parti danneggiate e registrazione o sostituzione della ferramenta.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla riparazione di infissi in legno;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla riparazione di infissi in legno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala doppia;

c) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Sostituzione della ferramenta (fase)

Riparazione d'infissi in legno di qualsiasi tipo con sostituzione della ferramenta.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla sostituzione della ferramenta;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla sostituzione della ferramenta;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno (fase)

Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera con filtro specifico; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
b) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Cannello a aria calda;
c) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

Sostituzione di porte e finestre

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Rimozione di serramenti esterni
Montaggio di serramenti esterni
Rimozione di serramenti interni
Montaggio di porte interne

Rimozione di serramenti esterni (fase)

Rimozione di serramenti esterni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di serramenti esterni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Montaggio di serramenti esterni (fase)

Montaggio di serramenti esterni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di serramenti esterni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) scala doppia;
c) scala singola;
d) ponte su cavalletti o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Rimozione di serramenti interni (fase)

Rimozione di serramenti interni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di serramenti interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di serramenti interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Montaggio di porte interne (fase)

Montaggio di porte interne.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di porte interne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di porte interne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) ponte su cavalletti o trabattello;
- c) scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Rifacimento intonaco e pitturazioni interne

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Ripresa di intonaci interni
Pulitura di intonaci interni
Tinteggiatura di superfici interne
Asportazione carta da parati
Montaggio di pannelli fonoassorbenti

Ripresa di intonaci interni (fase)

Ripresa di intonaci mediante pulizia del supporto murario sottostante, sbruffatura e tiro a fratazzo.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla ripresa di intonaci interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla ripresa di intonaci interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);
- d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Impastatrice;
- c) ponte su cavalletti o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore.

Pulitura di intonaci interni (fase)

Pulitura di superfici intonacate mediante uso di idropulitrice e sabbiatrice.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla pulitura di intonaci interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla pulitura di intonaci interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Idropulitrice;
- c) Sabbiatrice;
- d) trabattello;
- e) ponte su cavalletti o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Nebbie; Rumore; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre.

Tinteggiatura di superfici interne (fase)

Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, previa preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (svernicatori).

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Asportazione carta da parati (fase)

Raschiatura a mano di superfici per l'asportazione di vecchi parati.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla raschiatura di vecchi parati;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla raschiatura di vecchi parati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) occhiali protettivi; b) maschera antipolvere; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

Montaggio di pannelli fonoassorbenti (fase)

Montaggio di pannelli fonoassorbenti da interni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di pannelli fonoassorbenti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di pannelli fonoassorbenti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi; e) indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

Impianto d'illuminazione

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Installazione di corpi illuminanti

Installazione di corpi illuminanti (fase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Sistemazione area di accesso

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Rampa

Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento

Bussola

Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro

Rampa (fase)

Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento (sottofase)

Assemblaggio a terra della cassaforma rampante per il getto della pila, sua collocazione iniziale e suo progressivo innalzamento realizzato mediante apposito impianto idraulico con barre di contrasto.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Falegname;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Bussola (fase)

Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro (sottofase)

Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro, con posa di vetrata verticale e/o inclinata e relative opere di fissaggio.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in vetro;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in vetro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) scala doppia;
- c) trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Antifurto

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione di impianto antintrusione

Realizzazione di impianto antintrusione (fase)

Realizzazione di impianto antintrusione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto antintrusione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto antintrusione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Smobilizzo del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Smontaggio del ponteggio metallico fisso

Smobilizzo del cantiere

Pulizia generale dell'area di cantiere

Smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase)

Smontaggio del ponteggio metallico fisso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)

Pulizia generale dell'area di cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) M.M.C. (elevata frequenza);
- 8) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 9) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 10) Rumore;
- 11) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio del ponteggio metallico fisso; Smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Requisiti degli addetti. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi deve essere in possesso di formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- b) **Nelle lavorazioni:** Tirantatura con tubi e giunti metallici; Posa di centine in legno; Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura; Scuci e cucì; Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie; Consolidamento di volta in muratura; Rimozione di serramenti esterni; Montaggio di serramenti esterni; Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro;

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Tirantatura con tubi e giunti metallici; Posa di centine in legno; Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura; Scuci e cucì; Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie; Consolidamento di volta in muratura; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Montaggio di serramenti esterni; Montaggio di porte interne; Ripresa di intonaci interni; Tinteggiatura di superfici interne; Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Chimico

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura; Scuci e cuci; Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie; Consolidamento di volta in muratura; Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno; Ripresa di intonaci interni; Tinteggiatura di superfici interne; Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scarnitura di vecchie malte ammalorate; Taglio di muratura a tutto spessore;

Prescrizioni Esecutive:

Irrorazione delle superfici. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

- b) **Nelle lavorazioni:** Montaggio di pannelli fonoassorbenti; Pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Precauzioni in presenza di traffico veicolare. Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di posa e di rimozione dei coni e dei delineatori flessibili, e il tracciamento della segnaletica orizzontale, le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La

squadra dovrà essere composta da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente. Nel caso di squadra composta da due persone, un operatore deve avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare, nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori impiegati in interventi su strade di categoria A, B, C, e D, devono obbligatoriamente usare indumenti ad alta visibilità in classe 3; **c**) in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale). Nei casi di interventi di emergenza e di lavori aventi carattere di indifferibilità (incidenti, calamità, attuazione dei piani per la gestione delle operazioni invernali, ecc.), nonostante le condizioni avverse, vanno comunque effettuate operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori, ma con l'obbligo di utilizzo di un moviere; **d**) la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

Presegnalazione di inizio intervento. L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato. In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, strumenti diretti di segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), al fine di: preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori; indurre una maggiore prudenza; consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a**) nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b**) al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c**) nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **d**) tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e**) in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

Regolamentazione del traffico. Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a**) i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b**) nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **c**) tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d**) le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti. Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a**) scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b**) iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c**) camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d**) segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e**) la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f**) utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Riferimenti Normativi:

D.I. 22 gennaio 2019, Allegato I; D.I. 22 gennaio 2019, Allegato II.

RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno; Ripresa di intonaci interni; Tinteggiatura di superfici interne; Asportazione carta da parati;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Posa di centine in legno; Scuci e cucì; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Rimozione di serramenti esterni; Montaggio di serramenti esterni; Rimozione di serramenti interni; Montaggio di porte interne; Montaggio di pannelli fonoassorbenti; Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro; Smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

RISCHIO: Rumore

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio del ponteggio metallico fisso; Ripresa di intonaci interni; Smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Nelle macchine: Autocarro;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- b) Nelle lavorazioni:** Scarnitura di vecchie malte ammalorate; Scuci e cucì; Consolidamento di volta in muratura; Taglio di muratura a tutto spessore; Riparazione di infissi in legno; Pulitura di intonaci interni; Installazione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto antintrusione;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

RISCHIO: Vibrazioni

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Scarnitura di vecchie malte ammalorate; Taglio di muratura a tutto spessore; Installazione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto antintrusione;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- b) Nelle lavorazioni:** Pulitura di intonaci interni;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Inferiore a 2,5 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

- c) Nelle macchine:** Autocarro;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Elenco degli attrezzi:

- 1) Argano a bandiera;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Avvitatore elettrico;
- 4) Betoniera a bicchiere;
- 5) Cannello a aria calda;
- 6) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 7) Idropulitrice;
- 8) Impastatrice;
- 9) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
- 10) Martello demolitore elettrico;
- 11) Ponte su cavalletti;
- 12) ponte su cavalletti o trabattello;
- 13) Ponteggio metallico fisso;
- 14) Ponteggio mobile o trabattello;
- 15) Sabbiatrice;
- 16) scala doppia;
- 17) Scala doppia;
- 18) scala semplice;
- 19) Scala semplice;
- 20) scala singola;
- 21) Sega a parete;
- 22) Sega circolare;
- 23) Sega circolare portatile;
- 24) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 25) Taglierina elettrica;
- 26) trabattello;
- 27) Trapano elettrico.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Movimentazione manuale dei carichi;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Cannello a aria calda

Il cannello a aria calda, impiegato quando non è possibile usare fiamme libere, è usato essenzialmente per la posa di membrane bituminose.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cannello a aria calda;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera con filtro specifico; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Radiazioni non ionizzanti;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

Idropulitrice

L'idropulitrice è un'attrezzatura destinata alla pulitura di superfici mediante proiezione violenta di getti di acqua.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Nebbie;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore idropulitrice con bruciatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera con filtro specifico; **c)** guanti; **d)** stivali di sicurezza; **e)** indumenti impermeabili.

Impastatrice

L'impastatrice è un'attrezzatura da cantiere destinata alla preparazione a ciclo continuo di malta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Movimentazione manuale dei carichi;
- 5) Rumore;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore impastatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Impianto di iniezione per miscele cementizie

L'impianto di iniezione per miscele cementizie è impiegato per il consolidamento e/o l'impermeabilizzazione di terreni, gallerie, scavi, diaframmi, discariche, o murature portanti, strutture in c.a. e strutture portanti in genere ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Scoppio;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore impianto iniezione per malte cementizie;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Rumore;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisoria costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

ponte su cavalletti o trabattello

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** attrezzature anticaduta; **d)** indumenti protettivi.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Sabbiatrice

La sabbiatrice è un'attrezzatura destinata alla pulitura di superfici mediante proiezione violenta di sabbia quarzosa o graniglia metallica.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sabbiatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

scala doppia

Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

scala semplice

Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate

all'uso; **2**) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3**) in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchio alle estremità superiori.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b**) guanti; **c**) calzature di sicurezza.

scala singola

Sega a parete

La sega a parete ad avanzamento manuale e/o automatico è utilizzata per il taglio di qualsiasi materiale da costruzione, compreso acciaio e cemento armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Punture, tagli, abrasioni;
- 3) Rumore;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega a parete;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) otoprotettori; **b**) occhiali protettivi; **c**) guanti; **d**) calzature di sicurezza.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b**) otoprotettori; **c**) occhiali protettivi; **d**) guanti; **e**) calzature di sicurezza.

Sega circolare portatile

La sega circolare portatile, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare portatile;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) otoprotettori; **b**) occhiali protettivi; **c**) guanti antivibrazioni; **d**) calzature di sicurezza.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Taglierina elettrica

La taglierina elettrica è un elettro utensile per il taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Rumore;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 4) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

trabattello

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro.

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Tirantatura con tubi e giunti metallici; Montaggio di pannelli fonoassorbenti; Installazione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto antintrusione.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Betoniera a bicchiere	Scuci e cuci; Consolidamento di volta in muratura.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Impastatrice	Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura; Ripresa di intonaci interni.	85.0	962-(IEC-17)-RPO-01
Martello demolitore elettrico	Scarnitura di vecchie malte ammalorate; Scuci e cuci.	113.0	967-(IEC-36)-RPO-01
Sega a parete	Taglio di muratura a tutto spessore.	124.0	986-(IEC-80)-RPO-01
Sega circolare portatile	Tirantatura con tubi e giunti metallici; Posa di centine in legno.	113.0	902-(IEC-6)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Riparazione di infissi in legno; Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Tirantatura con tubi e giunti metallici; Consolidamento di volta in muratura; Rimozione di serramenti esterni; Rimozione di serramenti interni; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Taglierina elettrica	Realizzazione di contropareti e controsoffitti.	89.9	
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Installazione di corpi illuminanti; Realizzazione di impianto antintrusione; Smontaggio del ponteggio metallico fisso; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Taglio di muratura a tutto spessore; Rimozione di serramenti esterni; Rimozione di serramenti interni; Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento; Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro; Smontaggio del ponteggio metallico fisso.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

SCANCELLARES

In questo raggruppamento andranno considerate le misure di coordinamento relative al Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi, al Coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al Coordinamento, ovvero la cooperazione fra le imprese e il Coordinamento delle situazioni di emergenza.

Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi.

Indicare le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. e)]

Coordinamento utilizzo parti comuni.

Indicare le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e/o lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. f)]

Modalità di cooperazione fra le imprese.

Indicare le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]

Organizzazione delle emergenze.

Indicare l'organizzazione prevista per il servizio di primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4, del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h)]

SCANCELLARES

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

SCANCELLARES

Sono presenti Lavorazioni o Fasi interferenti ancora "da coordinare".

SCANCELLARES

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE,
MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA
RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Riunione di coordinamento

Descrizione:

~~SCANCELLARE~~

Individuare tempi e modalità della convocazione delle riunioni di coordinamento nonché le procedure che le imprese devono attuare per garantire tra di loro la trasmissione delle informazioni necessarie ad attuare la cooperazione in cantiere.

~~SCANCELLARE~~

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

Descrizione:

SCANCELLARE\$

Individuare le procedure e la documentazione da fornire affinché ogni Datore di Lavoro possa attestare l'avvenuta consultazione del RLS prima dell'accettazione del PSC o in caso di eventuali modifiche significative apportate allo stesso.

SCANCELLARE\$

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Pronto soccorso:

gestione separata tra le imprese

MANTENETE LA CALMA – PARLATE LENTAMENTE E CON CHIAREZZA

SEGUITE LE SEGUENTI ISTRUZIONI

SPECIFICARE LA PROPRIA IDENTITA' E IL MOTIVO DELLA CHIAMATA E DA DOVE VIENE AFFETTUATA LA CHIAMATA

DESCRIVERE IL NUMERO DEI LAVORATORI COINVOLTI E LA DINAMICA DELL'INCIDENTE

DESCRIVERE LO STATO DELL'INFORTUNATO

DESCRIVERE IL LUOGO DELL'INFORTUNIO E L'UBICAZIONE DEL CANTIERE

LASCIARE UN RECAPITO TELEFONICO A CUI CHIAMARE PER ULTERIORI INFORMAZIONI

ATTENERSI SCRUPolosAMENTE ALLE INDICAZIONI FORNITE DAGLI OPERATORI SANITARI, IN PARTICOLARE RIGUARDO ALLA MOVIMENTAZIONE DELL'INFORTUNATO

Numeri di telefono delle emergenze:

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115

Pronto Soccorso

tel. 118

CONCLUSIONI GENERALI

SCANCELLARE\$

Nel presente punto, il tecnico potrà aggiungere considerazioni e raccomandazioni conclusive del Piano di Sicurezza.

In particolare, ai sensi del Titolo IV, Capo I e dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008, il PSC deve contenere anche i seguenti documenti:

- Planimetrie del cantiere - [Allegato XV, punto 2.1.4, D.Lgs. 81/2008];
- Profili altimetrici del cantiere - [Allegato XV, punto 2.1.4, D.Lgs. 81/2008];
- Cronoprogramma (diagramma di Gantt) - [Allegato XV, punto 2.1.2, lett. i) D.Lgs. 81/2008];
- Analisi e valutazione dei rischi - [Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) D.Lgs. 81/2008];
- Stima dei costi della sicurezza - [Allegato XV, punto 4, D.Lgs. 81/2008];
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera - [Art. 91 comma 1, lett. b) e Allegato XVI, D.Lgs. 81/2008].

Con "CerTus" è possibile comporre automaticamente e stampare tutti i documenti previsti in maniera unitaria nella sezione "Gestione Stampe".

SCANCELLARE\$

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:

- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);
- \$MANUAL\$.

INDICE

Lavoro	pag.	<u>2</u>
Committenti	pag.	<u>3</u>
Responsabili	pag.	<u>4</u>
Imprese	pag.	<u>5</u>
Documentazione	pag.	<u>7</u>
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	pag.	<u>8</u>
Descrizione sintetica dell'opera	pag.	<u>9</u>
Area del cantiere	pag.	<u>10</u>
Caratteristiche area del cantiere	pag.	<u>11</u>
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	pag.	<u>12</u>
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	pag.	<u>13</u>
Descrizione caratteristiche idrogeologiche	pag.	<u>14</u>
Organizzazione del cantiere	pag.	<u>15</u>
Segnaletica generale prevista nel cantiere	pag.	<u>18</u>
Lavorazioni e loro interferenze	pag.	<u>19</u>
• Allestimento del cantiere	pag.	<u>19</u>
• Preparazione delle aree di cantiere (fase)	pag.	<u>19</u>
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)	pag.	<u>19</u>
• Realizzazione della viabilità di cantiere (sottofase)	pag.	<u>20</u>
• Apprestamenti del cantiere (fase)	pag.	<u>20</u>
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)	pag.	<u>20</u>
• Montaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)	pag.	<u>20</u>
• Impianti di servizio del cantiere (fase)	pag.	<u>21</u>
• Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)	pag.	<u>21</u>
• Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)	pag.	<u>21</u>
• Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (sottofase)	pag.	<u>22</u>
• Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)	pag.	<u>22</u>
• Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (sottofase)	pag.	<u>23</u>
• Lavori di consolidamento strutture	pag.	<u>23</u>
• Messa in sicurezza (fase)	pag.	<u>23</u>
• Tirantatura con tubi e giunti metallici (sottofase)	pag.	<u>23</u>
• Posa di centine in legno (sottofase)	pag.	<u>24</u>
• Murature (fase)	pag.	<u>24</u>
• Scarnitura di vecchie malte ammalorate (sottofase)	pag.	<u>24</u>
• Rabboccatura e stilatura di vecchia muratura (sottofase)	pag.	<u>25</u>
• Scuci e cuci (sottofase)	pag.	<u>25</u>
• Consolidamento di muratura con iniezioni di miscele cementizie (sottofase)	pag.	<u>26</u>
• Consolidamento di volta in muratura (sottofase)	pag.	<u>26</u>
• Rimodulazione spazi interni	pag.	<u>27</u>
• Taglio di muratura a tutto spessore (fase)	pag.	<u>27</u>
• Realizzazione di contropareti e controsoffitti (fase)	pag.	<u>27</u>
• Ripristini di infissi in legno	pag.	<u>28</u>
• Riparazione di infissi in legno (fase)	pag.	<u>28</u>
• Sostituzione della ferramenta (fase)	pag.	<u>28</u>
• Sverniciatura termica o con solventi di infissi in legno (fase)	pag.	<u>28</u>

• Sostituzione di porte e finestre	pag.	<u>29</u>
• Rimozione di serramenti esterni (fase)	pag.	<u>29</u>
• Montaggio di serramenti esterni (fase)	pag.	<u>29</u>
• Rimozione di serramenti interni (fase)	pag.	<u>30</u>
• Montaggio di porte interne (fase)	pag.	<u>30</u>
• Rifacimento intonaco e pitturazioni interne	pag.	<u>31</u>
• Ripresa di intonaci interni (fase)	pag.	<u>31</u>
• Pulitura di intonaci interni (fase)	pag.	<u>31</u>
• Tinteggiatura di superfici interne (fase)	pag.	<u>32</u>
• Asportazione carta da parati (fase)	pag.	<u>32</u>
• Montaggio di pannelli fonoassorbenti (fase)	pag.	<u>32</u>
• Impianto d'illuminazione	pag.	<u>33</u>
• Installazione di corpi illuminanti (fase)	pag.	<u>33</u>
• Sistemazione area di accesso	pag.	<u>33</u>
• Rampa (fase)	pag.	<u>34</u>
• Assemblaggio della carpenteria rampante e suo posizionamento (sottofase)	pag.	<u>34</u>
• Bussola (fase)	pag.	<u>34</u>
• Realizzazione di pareti divisorie interne in vetro (sottofase)	pag.	<u>34</u>
• Antifurto	pag.	<u>35</u>
• Realizzazione di impianto antintrusione (fase)	pag.	<u>35</u>
• Smobilizzo del cantiere	pag.	<u>35</u>
• Smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase)	pag.	<u>35</u>
• Smobilizzo del cantiere (fase)	pag.	<u>36</u>
• Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)	pag.	<u>36</u>
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	pag.	<u>37</u>
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	pag.	<u>42</u>
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag.	<u>49</u>
Potenza sonora attrezzature e macchine	pag.	<u>50</u>
Coordinamento generale del psc	pag.	<u>51</u>
Coordinamento delle lavorazioni e fasi	pag.	<u>52</u>
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	pag.	<u>53</u>
Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi	pag.	<u>54</u>
Disposizioni per la consultazione degli rls	pag.	<u>55</u>
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori	pag.	<u>56</u>
Conclusioni generali	pag.	<u>57</u>

Bologna, 13/03/2024

Firma

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

**PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL
CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A**

PALAZZO SANGUINETTI

Strada Maggiore, 34 - 40126 - Bologna

Opere di restauro e tinte

COMMITTENTE:

Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza
Rossini, 2 – Bologna

PROGETTISTI:

Ing. Aldo Barbieri
Arch. Maria Luisa Pischedda

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna
tel. 051.552892

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	CME
	Dicembre 2023

cod.	Descrizione lavori	Importo a carico del Conservatorio Prezzi 2023
	COMPUTO FASE 2 - (agg. 18/01/2024)	
	AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PALAZZO SANGUINETTI RESTAURI E TINTE	
C	OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA	
C.1	<i>Restauro finiture di pregio sulle murature e volte</i>	52.858,07 €
C.4	<i>Restauro portoncino di ingresso</i>	1.440,00 €
C.7	<i>Restauro lampadario esistente (Sala 2)</i>	840,00 €
D.1	<i>Restauro porte interne in legno</i>	2.100,00 €
D.2	<i>Tinteggiatura corridoi e disimpegni</i>	5.869,50 €
E.2	<i>Indagini stratigrafiche</i>	667,15 €
	IMPORTO TOTALE LAVORI	63.774,72 €
S	SICUREZZA	
S.1	<i>Opere di ponteggi</i>	3.143,39 €
S.2	<i>Oneri di sicurezza (3% sulle lavorazioni)</i>	1.913,24 €
	Totale sicurezza	5.056,63 €
	TOTALE (compresa sicurezza)	68.831,35 €
	<i>I.V.A. (10%)</i>	6.883,14 €
	TOTALE COMPLESSIVO COMPRESO IVA	75.714,49 €

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
			RESTAURO				
			COMPUTO FASE 2 - (agg. 18/01/2024)				
			AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PALAZZO SANGUINETTI				
C			OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA				
C.1			Restauro finiture di pregio sulle murature e volte				
C.1	2	B03.097.00 5	PULITURA 2: Rimozione di depositi superficiali incoerenti (quali terriccio, polvere, etc.) a secco con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti:				
		B03.097.00 5.a	situazioni di buona adesione e coesione della pellicola pittorica	mq	199,59	14,63	2.920,00
C.1	4	B03.112.02 5	VELATURA: Velatura o reintegrazione ad acquarello di cadute della pellicola pittorica o abrasioni superficiali, con il fine di restituire l'unità di lettura cromatica dell'opera; da valutare al mq per superfici interessate da cadute o abrasioni: entro il 10% del totale, su dipinti monocromi e policromi	mq	199,59	177,61	35.449,18
C.1	5	Pa.C.1.03	TINTEGGIATURA: Tinteggiatura di intonaci a calce: Tinteggiatura e stuccatura pareti e soffitti - con tinta a calce per due mani di applicazione	mq	371,51	39,00	14.488,89
			Totale C.1 (restauro pareti e volte)				52.858,07

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
C.4			Interventi su infissi esterni di competenza del Conservatorio				
C.4	9	Pa.C4.03	Restauro del portoncino di ingresso in legno, compreso lo smontaggio, il trasporto in laboratorio, la rimozione e sostituzione del rivestimento in legno lato interno, l'eventuale sostituzione di ferramenta ammalorata (cerniere, maniglie, etc), la verniciatura, il trasporto in cantiere e il montaggio				
			Valuyazione a orpo	a c.	1,00	1.440,00	1.440,00
			Totale C.4 (restauro portoncino di ingresso)				1.440,00
C.8			Restauro lampadario esistente (Sala 2)				
C.8	1	Pa.C8.01	Restauro del lampadario esistente all'interno della sala 2, compreso lo smontaggio, il trasporto in laboratorio, la pulizia, la sostituzione degli elementi ammalorati, delle parti elettriche e delle lampade guaste. Compreso il trasporto in cantiere ed il montaggio in opera				
			Valutazione a corpo	a c.	1,00	840,00	840,00
			Totale C.8 (restauro lampadario sala 2)				840,00
D			OPERE DI MANUTENZIONE ORDINARIA				
D.1			Pulizia e riqualificazione delle porte esistenti, verifica funzionalità cerniere e maniglie				
D.1	1	Pa.D1.01	Restauro porte interne in legno, compreso lo smontaggio, il trasporto in laboratorio, l'eventuale sostituzione di ferramenta ammalorata (cerniere, maniglie, etc.), la verniciatura, il trasporto in cantiere e il montaggio				

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
			tipologia P01, P03, P06, P07, P08	cad	5,00	420,00	2.100,00
			Totale D.1 (restauro porte interne esistenti)				2.100,00
D.2			Tinteggiatura corridoi e disimpegni				
D.2	4	Pa.C.1.03	Tinteggiatura di intonaci a calce: Tinteggiatura e stuccatura pareti e soffitti - con tinta a calce per due mani di applicazione	mq	150,50	39,00	5.869,50
			Totale D.2 (tintegg. corridoi)				5.869,50
E			OPERE A PARTE				
E.2			Indagini stratigrafiche				
E.2	1	B02.022.06 0	Indagine stratigrafica per la determinazione degli strati sovrapposti di intonaci e tinteggi fino al vivo della muratura o a decorazioni pittoriche (indagine prevista per edifici di preaio	mq	2,50	266,86	667,15
			Totale E.2 (Indagini stratigrafiche)				667,15
			TOTALE OPERE				63.774,72
S.1			SICUREZZA				
			<u>PONTEGGIO</u>				
S.1	1	F01.049.01 0.a	Ponteggi con sistema tubo-giunto realizzati in tubolari metallici ... realizzazioni di media difficoltà con un utilizzo di 2,2 giunti/mq e di 1,5 m di tubo per giunto: montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico, avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni	cad	214,72	6,53	1.402,12

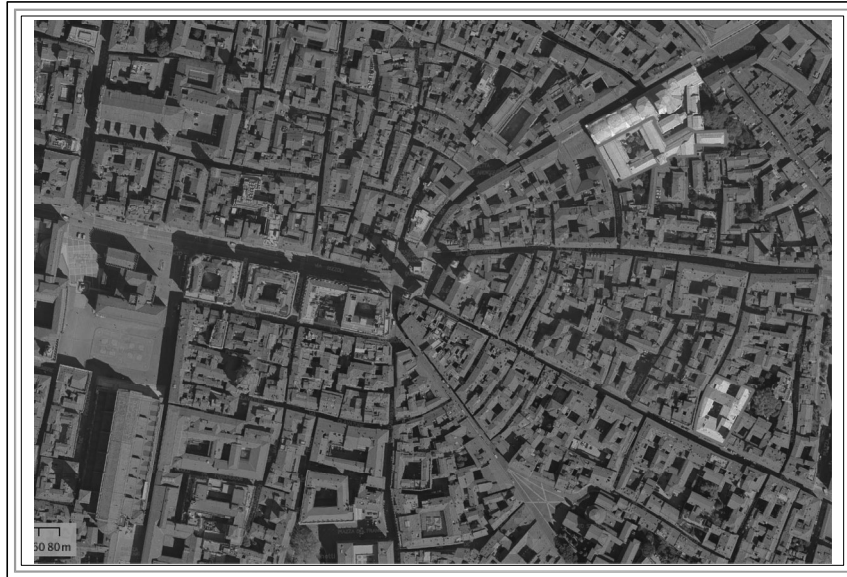
C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
S.1	2	F01.049.01 0.b	noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quant'altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 mesi)	cad/mese	214,72	1,33	285,58
S.1	3	F01.049.02 0	Smontaggio di ponteggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere, valutata al giunto per qualsiasi tipologia di ponteggio	cad	214,72	2,07	444,47
S.1	4	F01.055.01 0	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi ...: valutato a mq di facciata (proiezione verticale):	mq	97,60	2,50	244,00
		F01.055.01 0.a	per i primi 30 giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori				
S.1	5	F01.055.01 0.b	per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 mesi)	mq/mese	97,60	0,77	75,15
			<u>TRABATTELLO</u>				

C.M.E.

cod.		art.	Descrizione lavori	u.m.	Quantità	Prezzo	Importo
S.1	6	F01.064.00 5	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo:				
		F01.064.00 5.a	per altezze fino a 3,6 m	cad	1,00	66,49	66,49
S.1	7	F01.064.00 5.b	per altezze fino a 3,6 m, per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di utilizzo (IPOTIZZATI ULTERIORI 2 MESI)	cad/mese	3,00	7,02	21,06
S.1	8	F01.064.00 5.c	per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m	cad	4,00	109,58	438,32
S.1	9	F01.064.00 5.d	per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m, per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di utilizzo	cad/mese	12,00	13,85	166,20
			Totale S.1 (ponteggi)				3.143,39

COMUNE DI BOLOGNA



CONSERVATORIO DI MUSICA "G. B. MARTINI" - BOLOGNA

PROGETTO PER AREE DIDATTICHE A SERVIZIO DEL CONSERVATORIO PRESSO IL MUSEO DELLA MUSICA A PALAZZO SANGUINETTI Strada Maggiore, 34

<i>COMMITTENTE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Conservatorio di Musica "G. B. Martini" - Bologna Piazza Rossini, 2 - Bologna	

<i>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>
Ing. Aldo Barbieri Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna tel.: 051.552892	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
2			
1	Febbraio 2024	Aggiornamento	Studio Tecnico
0	Aprile 2021	Emissione	Studio Tecnico

<i>TITOLO ELABORATO:</i>	<i>ELABORATO N°</i>
SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO TIPO - FASE 2 - Opere edili	CA
	<i>Scala:</i>



STUDIO TECNICO ENARCO

ingegneria-architettura-consulenza

Via del Rondone, 1 - 40122 Bologna - tel.: 051.552892



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

=====

CONTRATTO DI APPALTO DEI LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E RECUPERO FUNZIONALE DI ALCUNI LOCALI DEL PIANO TERRA DI PALAZZO SANGUINETTI CONCESSI DAL COMUNE DI BOLOGNA IN USO AL CONSERVATORIO MUSICALE G.B. MARTINI DI BOLOGNA COME DA CONVENZIONE DEL 29 APRILE 2021.

CIG: ZBD3B7577E

== ==

TRA

CONSERVATORIO G.B. MARTINI (CF/P.I. 80074850373) con sede in Piazza Rossini, 2 in persona dell'Avv. Patrizio Trifoni, la quale interviene nel presente atto non in proprio, ma a nome, per conto e nell'interesse del Conservatorio, nella sua qualità di Presidente a seguito di nomina ministeriale avvenuta con D.M. 15 del 17/1/2023

E

l'impresa (C.F./P.I), con sede legale in (.....) Via, nella persona di, domiciliato per la carica presso la sede dell'impresa, ove sopra, il quale interviene nel presente atto nella sua qualità di Legale Rappresentante non in proprio ma a nome, per conto e nell'interesse dell'Impresa

PREMETTONO

- Che, con delibera del Consiglio di Amministrazione n. 3 del 22/5/2023, esecutiva ai sensi di legge, si è proceduto all'approvazione del progetto esecutivo, relativo ai lavori di "Ristrutturazione e recupero funzionale di alcuni locali del piano terra ad uso conservatorio di Palazzo Sanguinetti in Strada Maggiore 34", e che si è convenuto di

Pag. 1



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

- avviare una seconda fase di lavori per un importo complessivo di Euro
- che con lettera di invito prot. del è stata avviata tramite MEPA una procedura negoziata (.....) ai sensi dell'art. 1, comma 2, lett. a), della L. 120/2020, così come modificato dall'art. 51, comma 1, lett. a), punto 2, par. 2.1 del DL 77/2021, convertito dalla L. 108/2021 per l'affidamento dei lavori in oggetto, dell'importo netto a base di gara di Euro di cui Euro per oneri connessi all'adozione delle misure di sicurezza non soggetti a ribasso;
 - che l'impresa, con riscontro pervenuto nei termini, agli atti prot. del, presentava offerta pari ad € al netto del ribasso offerto del%;
 - che le spese per oneri legati alla sicurezza (non soggette al ribasso) sono quantificate in Euro
 - che con determinazione prot. 4883 del 6/6/2023 è stato nominato Responsabile Unico del Procedimento la dott.ssa Tiziana Coscia.

ART.1- OGGETTO DEL CONTRATTO

Il Conservatorio G.B. Martini, come sopra rappresentato, affida alla ditta che, in persona del suo legale rappresentante, accetta, di eseguire i lavori inerenti alla II fase di interventi di "Ristrutturazione e recupero funzionale di alcuni locali del piano terra di Palazzo Sanguinetti", precisamente descritti nei documenti contrattuali di cui al successivo articolo 2 (due).

ART.2 - DOCUMENTI CONTRATTUALI

Costituiscono parte integrante e sostanziale del presente contratto e concorrono a

Pag. 2



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

determinarne il contenuto i seguenti documenti:

- gli elaborati progettuali di cui all' "Elenco elaborati";

Gli elaborati progettuali richiamati nell'Elenco elaborati, seppur non materialmente riportati nel testo del presente contratto, sono pienamente conosciuti dalle parti e vengono dai contraenti sottoscritti mediante apposizione di firma digitale sul file "Indice degli elaborati allegati al contratto", ai sensi e per gli effetti del D.lgs. 82/2005 e conservati come per legge

ART.3 - AMMONTARE DEL CONTRATTO

Il presente contratto per lavori è pari all'importo complessivo **a forfait per le opere indicate nell'allegato Computo Metrico Estimativo con Elenco Prezzi Unitari** di Euro, di cui Euro (...../.....) per lavori al netto del ribasso del% offerto in gara, ed Euro (...../.....) per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso, oltre all' I.V.A. a carico del Conservatorio, ai sensi di legge, comprensivo di spese generali, utile d'impresa e oneri della sicurezza, per opere eseguite a regola d'arte con materiali di ottima qualità, comprensivo di ogni onere per difficoltà tecniche d'intervento, d'esecuzione e qualificazione delle maestranze tipiche di un cantiere di ristrutturazione di un fabbricato esistente collocato nel centro storico della città; tale importo è da intendersi comprensivo di tutte le prestazioni, di qualsiasi natura e consistenza, anche se non previste o espressamente menzionate, necessarie per dare finite a regola d'arte e pienamente fruibili le opere oggetto del presente contratto descritte nell'allegato Computo Metrico Estimativo sopraccitato.

La DITTA APPALTATRICE espressamente dichiara di aver effettuato tutte le verifiche ed i controlli necessari e pertanto dichiara di ben conoscere la natura e le caratteristiche dei lavori ad essa affidati, i luoghi e le zone dove gli stessi dovranno essere eseguiti, le

Pag. 3



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

condizioni locali generali e particolari, le difficoltà esecutive, le fonti di approvvigionamento dei materiali da impiegare per l'esecuzione dei lavori stessi, dell'acqua e dell'energia elettrica ed in genere ogni altro utile elemento, e di avere quindi ben valutato la determinazione del corrispettivo, rinunciando sin d'ora a qualsiasi pretesa in merito.

La DITTA APPALTATRICE riconosce alla Direzione dei lavori la facoltà di introdurre nelle opere tutte le varianti, qualitative e quantitative, che ritenga opportune nell'interesse della buona riuscita dei lavori e che non mutino essenzialmente la natura delle opere. Eventuali nuovi prezzi dovranno essere definiti con la Direzione dei lavori e dovranno essere approvati dal COMMITTENTE prima dell'inizio dei lavori stessi comportando la definizione delle nuove tempistiche di consegna, per essere poi contabilizzate nel primo SAL utile e saldate all'interno dello stesso.

ART.4 - ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori dovranno essere eseguiti in conformità al progetto approvato e pertanto l'Impresa appaltatrice si obbliga a compiere i lavori in argomento secondo le prescrizioni contenute negli altri elaborati progettuali, con l'osservanza piena, assoluta, inderogabile ed inscindibile di tutte le norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dagli stessi risultanti che vengono in tale atto integralmente recepiti.

Il Conservatorio dà atto dell'assolvimento degli adempimenti previsti dal D.Lgs.n. 81/2008. L'Impresa appaltatrice si obbliga a rispettare tutte le prescrizioni vigenti in materia di sicurezza e salute contenute nel D.Lgs.n.81/2008 e, in particolare, si obbliga a rispettare il piano per le misure di sicurezza dei lavoratori e di coordinamento redatto ai sensi dell'articolo 100 del summenzionato decreto legislativo. Secondo quanto previsto dall'art.100, comma 5, del D.Lgs.n.81/2008, l'Impresa appaltatrice può presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento. Le eventuali integrazioni accolte non danno diritto ad alcuna modifica od

Pag. 4



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

adeguamento dei prezzi contrattuali.

L'Impresa appaltatrice si impegna a consegnare al RUP dell'intervento in oggetto il Piano operativo di sicurezza dei lavori in questione e si obbliga a fornire tempestivamente al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori gli aggiornamenti ai piani di sicurezza ogni qual volta mutino le condizioni del cantiere od i processi lavorativi utilizzati.

ART. 4b – OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ A CARICO DELLA DITTA APPALTATRICE.

La DITTA APPALTATRICE è tenuta ai seguenti obblighi:

1. Comunicare, prima dell'effettivo inizio dei lavori, il nominativo e le generalità del direttore tecnico di cantiere, regolarmente abilitato all'esercizio di tale attività, il quale sarà l'unico rappresentante tecnico riconosciuto dalla D.L.;
2. Qualora l'appaltatore non risiedesse nella zona nella quale ricadono i lavori affidati con il presente atto, dovrà tenervi un rappresentante il cui nome e residenza dovranno essere notificati alla D.L. e al RUP.
3. Redigere e sottoporre per approvazione al Coordinatore della Sicurezza il POS inerente le lavorazioni siano esse svolte direttamente che tramite lavoratori autonomi e/o subappaltatori;
 1. Trasmettere con congruo anticipo alla Direzione dei Lavori e al Coordinatore della Sicurezza tutta la documentazione necessaria all'ingresso in cantiere di eventuali subcontraenti;
 2. Rispettare e far rispettare ai propri subcontraenti la Normativa vigente, con particolare riguardo alla Salute e Sicurezza dei luoghi di lavoro (D.Lgs 81/08) e Tutela Ambientale (D.Lgs 152/06), per quanto di competenza;
 3. Richiedere tempestivamente alla Direzione dei Lavori disposizioni per gli interventi non contemplati dal capitolato, non dando corso in nessun caso alla esecuzione di opere non ordinate;



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

4. Attenersi scrupolosamente alle direttive della Direzione dei Lavori e del Coordinatore della Sicurezza;
5. Provvedere all'esecuzione di opere provvisorie comunemente richieste per la sicurezza e come meglio descritto nel P.S.C. (ponteggi, recinzioni ecc...);
6. Provvedere alla pulizia quotidiana del cantiere e delle parti comuni dell'edificio interessate dai lavori e alla loro buona conservazione;
7. Provvedere alla fornitura di cartelli di avviso, di cartello indicativo dei lavori, della dimensione e del tipo richiesto dal regolamento edilizio comunale, e di quant'altro venisse richiesto, dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore della Sicurezza;
8. Sospendere e demolire le opere ritenute non conformi al progetto, al capitolato e alle prescrizioni della Direzione dei lavori stesso e rifarle a proprie spese secondo le istruzioni della Direzione dei Lavori stessa;
9. La campionatura e modelli di opere e manufatti, con eventuali correzioni e sostituzioni richieste dalla D.L.;
10. La sorveglianza e custodia di materiali non installati e di quelli immagazzinati;
11. Le spese per l'eventuale occupazione del suolo pubblico necessario, per il ponteggio, la messa in allarme del medesimo (l'installazione sul ponteggio, con onere a carico dell'impresa, di una adeguata strumentazione anti intrusione da parte di terzi malintenzionati), il carico e scarico dei materiali ed ogni spazio che l'impresa ritenga necessario per una corretta esecuzione dei lavori;
12. L'onere per l'utilizzo di ponteggi interni/esterni per tutta la durata del cantiere ovvero l'onere per eseguire ogni lavorazione ad ogni quota da terra;
13. L'onere per l'utilizzo di ponteggi interni/esterni per tutta la durata del cantiere da parte di altre imprese che si occuperanno degli interventi di restauro, non compresi nel presente appalto, consentendo la realizzazione di ogni lavorazione ad ogni quota da terra;
14. Il coordinamento nella esecuzione delle attività previste nel presente appalto e l'esecuzione delle opere di restauro, non compresi nel presente appalto, ad opera di altre



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

imprese ;

15. La manutenzione e ripulitura di tutte le opere installate o posate fino alla fine dei lavori;
16. Il rispetto del Regolamento Comunale e di quello condominiale in materia di limitazioni di rumore, disturbo della quiete (specie nell'intervallo pomeridiano) e delle possibili ore di lavoro.
17. La perfetta pulizia finale di tutte le opere in ogni loro parte, dei cortili, delle strade e/o piazzali, degli spazi liberi,
18. L'inoltro telematico all'Ufficio Tecnico Comunale delle Dichiarazioni di Conformità degli impianti (Di.Co.) ed alla consegna cartacea di tutta la documentazione corredata da protocolli rilasciati dal Comune di Bologna.

La DITTA APPALTATRICE è in ogni caso responsabile di qualsiasi danno cagionato nel corso dei lavori al COMMITTENTE, ai suoi dipendenti o a terzi, derivante da fatti non imputabili al COMMITTENTE. La DITTA APPALTATRICE terrà conseguentemente indenne e manlevato il COMMITTENTE da ogni pretesa da chiunque avanzata a tale titolo.

La DITTA APPALTATRICE si impegna a mantenere ferme per tutta la durata del contratto le polizze assicurative del tipo di quelle indicate in premessa.

ART. 4c COMPITI DEL DIRETTORE DI CANTIERE.

Al Direttore di Cantiere (nominato come nelle premesse e come appresso), e, per esso, quindi, alla DITTA APPALTATRICE, competono i seguenti compiti e responsabilità:

1. L'obbligo di mantenere la disciplina nel cantiere; di osservare e di fare osservare alle maestranze gli ordini ricevuti dalla Direzione dei Lavori e dal Coordinatore della Sicurezza; di vietare l'ingresso in cantiere alle persone non addette ai lavori;
2. L'organizzazione ed il coordinamento, anche con riguardo agli eventuali subcontraenti, del cantiere, l'impiego dei mezzi d'opera, l'attuazione delle opere provvisorie nonché l'adozione di quanto previsto e disposto dalle leggi e regolamenti vigenti e suggerito dalla pratica al fine di garantire la realizzazione delle opere secondo la migliore regola dell'arte

Pag. 7



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

nonché di evitare danni, sinistri ed infortuni alle maestranze impiegate in cantiere e a terzi.

3. La eventuale sostituzione del Direttore di Cantiere da parte della DITTA APPALTATRICE dovrà sempre essere approvata per iscritto dal COMMITTENTE e costituisce, in caso di mancato gradimento, valido motivo di recesso contrattuale senza che alla DITTA APPALTATRICE sia dovuto nulla oltre al riconoscimento delle opere già eseguite.

ART.5 - ULTIMAZIONE LAVORI

I lavori avranno inizio il giorno , avranno una durata di giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di inizio lavori, per cui saranno ultimati entro il, salvo impedimenti dovuti a cause non imputabili alla volontà dell'Appaltatore.

Il rispetto dei tempi di esecuzione è clausola essenziale del presente contratto e la sua violazione implicherà l'applicazione di penali a carico della DITTA APPALTATRICE.

Per ogni giorno solare e consecutivo di ritardo sulla data finale risultante dal precedente art. 11, sarà applicata una penale di €. 100,00 (diconsi Euro cento/00) giornalieri. La penale potrà raggiungere un importo massimo pari al 10% dell'intero importo di contratto.

L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali ulteriori danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Committente.

L'Appaltatrice non potrà mai addurre a giustificazione dell'eventuale ritardo nell'ultimazione dei lavori o del mancato rispetto delle scadenze fissate nel Progetto fatti ascrivibili, in tutto o in parte, ad eventuali fornitori e/o terzi.

ART. 6 - PAGAMENTI E OBBLIGHI DI TRACCIABILITA'

L'impresa sarà liquidata per stati d'avanzamento dell'importo di € e il



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

saldo sarà liquidato a seguito dell'emissione del certificato di Regolare Esecuzione, al netto delle ritenute di legge.

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a novanta giorni, il RUP, potrà comunque disporre il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data della sospensione.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto, non potrà superare i quarantacinque giorni a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori, a norma dell'art. 195 del D.P.R. n. 207/2010.

Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti sulla base dei certificati di pagamento, non potrà superare i trenta giorni a decorrere dalla data di emissione dei certificati stessi. E' fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla stazione appaltante la parte delle prestazioni eseguite dai subappaltatori o dai cottimisti, con la specificazione del relativo importo.

Tutti i suddetti pagamenti restano comunque subordinati al rilascio del DURC (documento unico regolarità contributiva).

L'Impresa appaltatrice assume espressamente l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010 n.136. Ai fini del rispetto delle disposizioni ivi contenute i pagamenti delle prestazioni oggetto del presente contratto avverranno a mezzo bonifico bancario/postale ovvero con altri strumenti di pagamento idonei ad assicurare la piena tracciabilità della transazione finanziaria sul/i conto/i corrente/i espressamente indicato/i dall'Impresa appaltatrice come conto/i corrente/i dedicato/i alle commesse pubbliche. L'impresa appaltatrice si obbliga a comunicare al Conservatorio eventuali successive modifiche dei conti dedicati nei tempi e con le modalità di cui all'articolo 3, comma 7, della Legge 13 agosto 2010 n. 136.

I codici da indicare in ogni transazione finanziaria inerente al presente appalto sono:
C.I.G. (Codice Identificativo Gara)

Per consentire il rispetto dei termini di pagamento le fatture devono essere intestate



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

nel seguente modo: Conservatorio G.B. Martini C.F. 80074850373 e riportare l'indicazione del conto corrente dedicato e codice IBAN completo, gli estremi del contratto d'appalto.

Qualora si rendano necessarie richieste di integrazione o modifiche non formali delle fatture, per la carenza di elementi essenziali per procedere al pagamento, il termine per il pagamento decorre dalla data di ricevimento delle integrazioni o modifiche richieste. Costituisce causa di risoluzione del presente contratto l'inadempimento degli obblighi di tracciabilità finanziaria ossia il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni ai sensi di quanto disposto dall'art.3, comma 9-bis, della Legge 13 agosto 2010 n.136 così come interpretata ed integrata con D.L.12 novembre 2010 n.187 convertito in Legge 17 dicembre 2010 n.217.

ART. 7 – MODIFICA DEL CONTRATTO DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA

Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

Come ammesso dall'art. 106 comma 1 lett. d) punto 2) del D.Lgs. 50/2016, all'appaltatore può succedere, per causa di morte, a seguito di ristrutturazioni societarie comprese rilevazioni, fusioni, scissioni, acquisizioni o insolvenza, un altro operatore economico in possesso dei requisiti stabiliti inizialmente, purché ciò non implichi altre modifiche sostanziali al contratto e il subentro non sia finalizzato ad eludere le norme contenute nel citato decreto.

ART.8 - CLAUSOLE SOCIALI

L'appaltatore, qualora abbia l'esigenza di disporre di ulteriore manodopera rispetto a quella di cui si avvale per lo svolgimento delle attività rientranti fra quelle oggetto di contratto, deve prioritariamente assumere soggetti svantaggiati (ai sensi della L. n.

Pag. 10



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

381/91, del Regolamento CE n. 800/2008 art 2, del Decreto 20/03/2013 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali e del DL 34 del 20/03/2014) a condizione che la loro qualifica sia armonizzabile con l'organizzazione aziendale prescelta dall'impresa stessa.

ART.9 - COLLAUDO/REGOLARE ESECUZIONE

Il collaudo/regolare esecuzione deve aver luogo, fatto salvo quanto previsto dall'art.102 c.3 del D.L.gs. 50/2016.

Fino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, l'accertamento della regolare esecuzione, l'appaltatore sarà responsabile della conservazione dell'opera eseguita.

Entro e non oltre tre mesi dalla data d'ultimazione dei lavori, risultante dal relativo certificato, sarà redatto dal direttore dei lavori e confermato dal RUP, il certificato di regolare esecuzione. Tale certificato sarà redatto previa compilazione del conto finale e con le cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'art. 1669 del codice civile. Entro sessanta giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione, sarà pagata la rata di saldo che non costituirà presunzione di accettazione delle opere eseguite, ai sensi del comma 2 art. 1666 del codice civile. Il pagamento di tale rata di saldo sarà subordinata a quanto previsto dall'art. 103 c. 6 del D.Lgs. 50/2016. In caso di ritardato pagamento delle rate di acconto rispetto ai termini sopra stabiliti si applica il disposto di cui al D.L.vo 231/2002 come modificato dal D.L.vo 192/2012.

L'Impresa deve osservare le norme e le prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione ed assistenza ai lavoratori, come già ribadito all'art. 5 del presente contratto. A garanzia di tale osservanza, sull'importo netto dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50%.

Le ritenute di garanzia saranno svincolate all'atto della liquidazione finale, dopo l'approvazione della regolare esecuzione, sempreché gli enti previdenziali, assistenziali ed assicurativi, compreso la Cassa Edile, non segnalino eventuali inadempienze.



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

Pertanto, fino a quando l'Impresa non risulterà in regola con gli adempimenti di cui trattasi, sarà sospeso il pagamento della rata a saldo. Per tale sospensione o ritardo nei pagamenti, l'Impresa non può opporre eccezioni all'Amministrazione appaltante neppure a titolo di risarcimento dei danni eventualmente subiti dopo l'approvazione della regolare esecuzione, sempreché gli enti previdenziali, assistenziali ed assicurativi, compreso la Cassa Edile, non dell'opera eseguita.

Entro e non oltre tre mesi dalla data d'ultimazione dei lavori, risultante dal relativo certificato, sarà redatto dal direttore dei lavori e confermato dal RUP, il certificato di regolare esecuzione.

ART.10 – FORO COMPETENTE

Per tutte le controversie che dovessero insorgere tra le parti contraenti, per l'interpretazione e l'esecuzione del presente contratto, è stabilita la competenza esclusiva del Foro di Bologna.

ART. 11 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

L'Appaltatore si obbliga, con la sottoscrizione del presente contratto, ad effettuare il trattamento dei dati personali per conto del Conservatorio G.B. Martini, titolare del trattamento, in conformità al Regolamento UE 679/2016 e al D.Lgs. 196/2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali", come da allegato di cui all'art. 2 del presente contratto.

ART.12 - RICHIAMO ALLE NORME LEGISLATIVE E REGOLAMENTARI

Per quanto non previsto e richiamato nel presente contratto le parti contraenti, come sopra rappresentate, fanno riferimento alle disposizioni di cui ai seguenti dettati



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta Formazione Artistica, Musicale e Coreutica
Conservatorio di Musica "Giovan Battista Martini" di Bologna

normativi: D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50, Codice Civile e le eventuali ulteriori normative speciali nazionali o comunitarie inerenti le specifiche prestazioni oggetto del contratto.

ART.13 - REGISTRAZIONE FISCALE - SPESE CONTRATTUALI

Il presente contratto sarà sottoposto a registrazione in caso d'uso ai sensi dell'articolo 5 del D.P.R. 26.4.1986 n. 131.

Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (bolli, imposte di registrazione, diritti di segreteria, ecc) sono a totale carico dell'appaltatore.

Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello di emissione del certificato di regolare esecuzione. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.