



CITTA' DI TORINO

VICE DIREZIONE GENERALE SERVIZI TECNICI
DIVISIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
SETTORE EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA

Allegato 4
2011 4329/47
DET. N.M. 2011 05003/047

MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI STABILI DI EDILIZIA ABITATIVA PUBBLICA SITI IN PIOSSASCO - VIA ORBASSANO N. 3-5-7-9 E N. 11-13-15.



Progettista: Geom. Gabriella PAFFUMI
Collaboratore progettazione: Arch. Diego S. NOVO
Responsabile del Procedimento: Arch. Tiziana SCAVINO

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

NOME-FILE Scala Plot

RIFERIMENTO

SCALA

ALL. 4

REV	MODIFICHE	DATA	DISEGNATORE
0	Emissione	FEBB. 2011	
1		LUG. 2011	
2			



CITTA' di TORINO
VICE DIREZIONE GENERALE SERVIZI TECNICI
Divisione Edilizia Residenziale Pubblica
Settore Edilizia Abitativa Pubblica

via Corte d'Appello n° 10-telefono 011/4424268-2428 2-fax 011/4424242-e-mail gabriella.paffumi@comune.torino.it

OGGETTO DEI LAVORI

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA – EDIFICI ABITATIVI SITI IN PIOSSASCO

VIA ORBASSANO N°3-5-7-9 E N°11-13-15

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Arch. Tiziana SCAVINO)

IL PROGETTISTA
(Geom. Gabriella PAFFUMI)

PARTE I
DISPOSIZIONI GENERALI

PREMESSA

Nel seguito si intende:

CODICE: D.LGS. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i – “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”.

RG: D.P.R. 05/10/2010 n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”.

CG: D.M. 19/04/2000 n. 145 “Regolamento recante il Capitolato Generale di appalto dei lavori pubblici, ai sensi degli articoli 5 e 253 del Codice”, per quanto non abrogato dal Regolamento.

ARTICOLO 1 - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

1. L'appalto viene affidato ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal contratto d'appalto, dal presente atto integrante il progetto, nonché delle previsioni delle tavole grafiche progettuali, che l'impresa dichiara di conoscere e di accettare.

2. Sono estranei al presente atto, e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale, i computi metrici estimativi allegati al progetto, ai sensi degli artt. 137 e 184, comma 3 RG.

3. Sono altresì estranei al presente atto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale le quantità delle singole lavorazioni indicate sugli atti progettuali, nonché i prezzi unitari delle stesse singole lavorazioni offerti dall'appaltatore in sede di gara, relativamente alla parte di lavoro “a corpo”, se non limitatamente a quanto previsto dai successivi articoli 2 e 3. Fanno invece parte del contratto e del presente atto i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara i quali, limitatamente alla parte di lavoro “a misura”, costituiscono i prezzi contrattuali e costituiscono l'elenco dei prezzi unitari.

ARTICOLO 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo definitivo contrattuale sarà quello risultante dall'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario sull'importo a base di gara per lavori, sommato agli oneri per la sicurezza contrattuali non soggetti a ribasso.

Tali importi sono così definiti, oltre IVA di legge:

- a) Euro **545.044,87** per lavori, soggetti a ribasso, a base di gara;
- b) Euro **94.731,85** per oneri per la sicurezza contrattuali, non soggetti a ribasso.

2. Il presente CSA - Parte II – Disposizioni Speciali riporta in dettaglio la suddivisione dell'importo complessivo a base di gara secondo le singole categorie lavorative costituenti l'appalto, indicando la categoria generale o specializzata considerata prevalente, nonché tutte le parti, con relativi importi e categorie, che sono subappaltabili o scorporabili a scelta del concorrente ai sensi dell'art.118, comma 2 del Codice. Contiene altresì le indicazioni di cui all'art. 43 RG e, nel caso di interventi complessi ex art. 3.1 lett. l) del RG, l'articolazione delle lavorazioni come prevista dall'art. 43.4 dello stesso RG.

3. L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale delle opere.

4. Il contratto è stipulato “a corpo e misura” ai sensi dell' art. 53, comma 4 del Codice ed art. 43, comma 6 RG. Per la parte di lavori “a corpo”, prevista in Euro **495.118,29** a base di gara, l'importo complessivo dei relativi lavori 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 e alla qualità di detti lavori; per la parte di lavori “a misura”, prevista in Euro **49.926,58** a base di gara, i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara costituiscono l'elenco dei prezzi unitari contrattuali.

ARTICOLO 3 - CORRISPETTIVO

1. I prezzi relativi all'appalto sono contenuti nell'Elenco prezzi unitari particolare dell'opera, secondo quanto richiamato e definito nel Contratto d'Appalto e nel presente atto.

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 d'appalto si applica il criterio del prezzo chiuso di cui all'art. 133, commi 3 e 3 bis del Codice.

3. L'elenco dei prezzi unitari, come definito al precedente art. 2 comma 4, è vincolante per la valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice e degli artt. 161 e 162 del RG.

4. Dovendosi eseguire categorie di lavori non previste ed impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale nell'elenco prezzi particolare dell'opera, si dovrà provvedere alla formazione di nuovi prezzi con le modalità di cui all'art. 163 RG, utilizzando, in via prioritaria, i prezzi unitari desunti dall' Elenco Prezzi della Stazione Appaltante (E. P. Regione Piemonte, come adottato dalla Città di Torino con apposito provvedimento deliberativo) di riferimento per l'appalto (vedi art. 163, comma 1, lett. a), RG), o, in subordine, prezzi elementari di mercato vigenti alla data dell'offerta (vedi art. 163, comma 1, lett. c), RG).

5. Qualora si debbano contabilizzare opere in economia, necessarie per la particolare tipologia della lavorazione, ai sensi dell'art.179 RG, i prezzi della relativa manodopera s'intendono quelli del contratto provinciale del lavoro (paga + oneri) in vigore al momento dell'esecuzione delle lavorazioni medesime, mentre i prezzi per trasporti e noli saranno determinati facendo riferimento all'Elenco prezzi della Regione Piemonte, come adottato dalla Città e vigente al momento dell'esecuzione dei lavori, incrementati di spese generali ed utili al netto del ribasso offerto.

ARTICOLO 4 - DOMICILIO DELL'APPALTATORE

1. L'Appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta, ai sensi dell'art. 2 CG.

2. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal Direttore dei lavori o dal Responsabile Unico del Procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori, oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi del comma 1.

3. L'elezione del domicilio dovrà avvenire in forma scritta, con l'indicazione anche delle persone che possono riscuotere (art.5), entro il termine di 10 giorni dalla comunicazione di avvenuta aggiudicazione definitiva, da consegnarsi al Responsabile del Procedimento contestualmente alla sottoscrizione del verbale di cui all'articolo 106, comma 3 RG, che dev'essere in ogni caso antecedente alla formale stipula del contratto d'appalto.

ARTICOLO 5 - INDICAZIONE DEL LUOGO DEI PAGAMENTI E DELLE PERSONE CHE POSSONO RISCOUTERE

1. La Città effettuerà i pagamenti tramite la Civica Tesoreria Comunale, con le modalità e secondo le norme che regolano la contabilità della stazione appaltante.

2. Ai sensi dell'art. 3.1b del Capitolato Generale, l'Appaltatore è tenuto a dichiarare la persona autorizzata a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo, anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla stazione appaltante, nonché quanto prescritto dai successivi commi dell'art. 3 CG.

3. L'Appaltatore produrrà gli atti di designazione delle persone autorizzate contestualmente alla firma del verbale di cui al precedente articolo 4, comma 3.

ARTICOLO 6 - DIRETTORE DI CANTIERE

1. Ferme restando le competenze e responsabilità attribuite dal Codice, dal RG e dal CG all'Appaltatore, la direzione del cantiere è assunta dal Direttore di cantiere ai sensi dell'articolo 6 CG.

2. L'atto di formale designazione deve essere recapitato alla Direzione Lavori prima dell'inizio lavori.

ARTICOLO 7 - TERMINI PER L'INIZIO E L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. I lavori devono essere consegnati, su autorizzazione del Responsabile del Procedimento, entro 45 giorni dalla stipula del contratto, con le modalità di cui all'art. 153 e segg. RG.

2. Il Responsabile del Procedimento può, con specifico atto motivato, autorizzare la consegna anticipata dei lavori ai sensi dell'art. 11, comma 12 del Codice, nonché degli artt. 153 commi, 1 (secondo periodo) e 4 e 154 comma 3 RG, pendente la stipula del contratto. In tale caso, il verbale di cui all'art. 106, comma 3 RG, dovrà essere sottoscritto dalle parti antecedentemente alla predetta autorizzazione.

3. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni **365** (trecentosessantacinque) naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Tale durata tiene conto della naturale e prevedibile incidenza delle giornate di andamento stagionale sfavorevole.

4. Qualora nel presente atto siano previste scadenze differenziate di varie lavorazioni, la consegna di cui al comma 1 è riferita alla prima delle consegne frazionate previste. Il tempo utile di cui al comma 3 è riferito all'ultimazione integrale dei lavori e decorre dall'ultimo verbale di consegna parziale ai sensi dell'articolo 154, comma 6 RG. Per l'ultimazione delle singole parti frazionate o funzionalmente autonome, si fa riferimento a quanto previsto dal presente atto, Parte II – Disposizioni Speciali.

5. Qualora si renda necessaria la consegna parziale, nei casi in cui la natura o l'importanza dei lavori o dell'opera lo richieda, ovvero si verifichi una temporanea indisponibilità delle aree o degli immobili, si applicherà l'articolo 154, comma 7 RG. In caso di urgenza, l'appaltatore comincia i lavori per le sole parti già consegnate. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

6. In caso di consegna parziale, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità, si applica la disciplina prevista dal RG (artt. 154, comma 7 e 158).

7. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere dall'appaltatore comunicata per iscritto al Direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio, con le modalità dell'art. 199 RG, redigendo apposito verbale.

8. L'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto, né ad alcuna indennità, qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato, ai sensi dell'art. 159, comma 13 RG.

9. Nel caso di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 136 del Codice, ai fini dell'applicazione delle penali si applicherà l'art. 159, comma 14 RG.

10. Nel caso di ritardata consegna dei lavori per fatto o colpa della Città, si applicherà l'art. 153, commi 8 e 9 RG.

ARTICOLO 8 - PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI

1. I lavori dovranno svolgersi in conformità al cronoprogramma (artt. 40 e 43, comma, 11 RG) costituente parte integrante del contratto ed al conseguente programma esecutivo (art. 43, comma 10 RG) che l'appaltatore è obbligato a presentare prima dell'inizio dei lavori.

2. Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione Lavori, in modo che l'opera risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente atto e relativi disegni, nonché alle norme e prescrizioni in vigore.

3. L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di altre opere nell'immobile affidate ad altre ditte, con le quali l'Appaltatore si impegna ad accordarsi per appianare eventuali divergenze al fine del buon andamento dei lavori.

4. L'Appaltatore è altresì tenuto all'osservanza dei principi di sicurezza contenuti nella valutazione dei rischi propri dell'impresa ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e di quelli contenuti nei piani di sicurezza di cui al successivo articolo 26.

In ogni caso è soggetto alle disposizioni che il Direttore dei Lavori e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione vorranno impartire.

5. L'Appaltatore, ferme restando le disposizioni del presente articolo, ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nei modi che riterrà più opportuni per darli finiti e completati a regola d'arte nel termine contrattuale. Circa la durata giornaliera dei lavori, si applica l'art. 27 CG.

6. La Direzione dei lavori potrà però, a suo insindacabile giudizio, prescrivere un diverso ordine nella esecuzione dei lavori, senza che per questo l'Appaltatore possa chiedere compensi od indennità di sorta. L'Appaltatore dovrà pertanto adempiere a tutte le disposizioni che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

ARTICOLO 9 - PENALI

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo nell'ultimazione complessiva dei lavori, è applicata una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale ex art. 145, comma 3 RG.

2. La stessa penale trova applicazione al ritardo nelle singole scadenze delle varie lavorazioni e parti in cui è articolato il lavoro, secondo quanto meglio specificato nel CSA – Parte II - Disposizioni Speciali, in proporzione all'importo di queste ex art. 145, comma 5 RG.

3. Ai sensi dell'articolo 145, comma 3 RG, l'importo complessivo della penale non potrà superare il 10% dell'ammontare netto contrattuale; qualora lo superasse, si dovrà dare corso alla procedura di risoluzione del contratto di cui all'articolo 145, comma 4 RG e 136 del Codice...

4. Sono a carico dell'Appaltatore, e dedotti in sede di collaudo, le spese di assistenza di cui all'art. 229 comma 2b RG.

5. Le penali di cui al comma 1 verranno applicate con deduzione dall'importo del Conto Finale, anche mediante escussione della cauzione definitiva ove necessario, mentre quelle di cui al comma 2 saranno applicate con deduzione direttamente sul certificato di pagamento relativo al SAL interessato.

6. Si applicano in ogni caso le norme dell'art. 145 RG.

7. Per il presente contratto non verrà applicato il premio di accelerazione, qualora l'ultimazione avvenga in anticipo rispetto al termine contrattuale.

ARTICOLO 10 - SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI. PROROGHE

1. È ammessa la sospensione dei lavori, su ordine del Direttore dei lavori o su disposizione del Responsabile del Procedimento, nei casi previsti dagli artt. 158 e 159 RG, con le modalità ivi previste.

2. La sospensione dei lavori permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato la interruzione.

3. Alle sospensioni dei lavori previste dal presente atto o dai piani di sicurezza come funzionali all'andamento dei lavori e integranti le modalità di esecuzione degli stessi, si applicano le disposizioni procedurali di cui al presente articolo, nel rispetto di quanto disposto dall'art. 159 RG.

4. E' ammessa la sospensione parziale dei lavori con le modalità degli articoli 158, comma 7 e 159, comma 7 RG. Per contro, la sospensione di una o più lavorazioni in cantiere per violazione alle norme di sicurezza sul lavoro, disposta su indicazione del Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva ex art. 92, comma 1 D.Lgs. 81/2008, non comporta per l'appaltatore il diritto al differimento del termine di ultimazione lavori contrattualmente previsto.

5. Nel caso di sospensioni disposte al di fuori dei casi previsti dall'art. 159 RG, si applica la disciplina dell'art. 160 RG.

6. L'Appaltatore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può richiederne la proroga con le modalità dell'art. 159, commi 8, 9 e 10 RG.

ARTICOLO 11 - ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. Si intendono in ogni caso a carico e spesa dell'appaltatore, in quanto compresi nel prezzo dei lavori, fatto salvo le spese relative alla sicurezza nei cantieri (non soggette a ribasso), gli oneri espressamente previsti all'art. 32, comma 4 RG, oltre a quelli generali e particolari indicati specificatamente nel presente CSA., ed in particolare:

- a) l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, i cartelli e le segnalazioni diurne e notturne (anche a terra quali strisce pedonali e simili) nei tratti stradali interessati dai lavori secondo le norme di polizia stradale e legislative vigenti; i cartelli e le segnalazioni diurne e

notturne per le deviazioni del traffico veicolare e pedonale nelle strade limitrofe e marciapiedi, anche in seguito ad ordinanze, autorizzazioni e simili richieste per l'approntamento e l'esercizio delle attività del cantiere (occupazioni di aree esterne, montaggio/smontaggio di ponteggi, recinzioni, ecc.); cartellonistica di cantiere prevista dalle norme vigenti; le spese per la movimentazione dei mezzi di cantiere all'interno e all'esterno dell'area di cantiere (ivi comprese le segnalazioni e il personale addetto a tale scopo); le spese per i consumi d'acqua, energia elettrica, telefoni, necessarie per gli usi di cantiere (compresi i relativi allacciamenti); le spese per i collaudi in corso d'opera e finali e per l'accertamento della funzionalità delle opere, delle prove in loco, il prelievo dei campioni e le relative analisi di laboratorio, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia o come disporrà il collaudatore incaricato in caso di collaudo e il Direttore dei Lavori in caso di certificato di regolare esecuzione; per i collaudi strutturali, in particolare, si eseguiranno le prove previste dalle Norme Tecniche delle Costruzioni 2008 (e s.m.i. vigenti al momento del collaudo), con le modalità ivi previste, oltre a tutte le prove che il collaudatore strutturale ritenesse necessarie per l'emissione del certificato di collaudo e con le modalità da egli disposte; le spese per le prove disposte dal D.L. in forza di legge o da egli ritenute necessarie alle verifiche sui materiali utilizzati, anche se precedentemente approvati e sulle lavorazioni eseguite; installazione di tabelle per le pubbliche affissioni, come previsto da regolamentazione comunale vigente;

- b) eseguire la messa in opera di tutte le protezioni necessarie per tutelare la continuità e la sicurezza del traffico sia veicolare che pedonale sulle vie pubbliche che private attigue ai cantieri; nonchè per la protezione dei manufatti del cantiere prospicienti le suddette vie (protezione ponteggi e recinzioni con dissuasori fissi o mobili, nastri, e simili);
- c) effettuare le richieste di autorizzazione per l'esecuzione degli allacciamenti alle reti di adduzione e smaltimento acque, adduzione gas, energia elettrica, telefonia ed effettuare la presentazione della domanda per l'allacciamento fognario, su apposita modulistica, agli Uffici competenti rispettando i termini, modi e norme che verranno da questi prescritti;
- d) eseguire il monitoraggio sia strutturale, sia impiantistico, delle singole parti degli edifici oggetto di lavorazione, al fine di tutelare e garantire la sicurezza delle maestranze e degli utenti dei fabbricati nel corso dell'esecuzione delle lavorazioni previste.
- e) la sorveglianza delle aree di cantiere tramite l'esecuzione di tutti gli apprestamenti necessari ad evitare l'accesso non autorizzato di terzi, nell'area di cantiere e sui ponteggi, anche con l'installazione di appositi sistemi antintrusione. Resta pertanto in capo all'Appaltatore ogni responsabilità in merito a danni, manomissioni, furti, infortuni e quant'altro possa derivare dal suddetto accesso non autorizzato, oltre che nei confronti dell'Appaltatore e delle sue maestranze, anche nei confronti degli utenti dei fabbricati, di altre imprese eventualmente presenti (Enti erigitori, ecc.) nonchè dei soggetti intrusi
- f) sostenere le spese per la sorveglianza del cantiere anche mediante l'affidamento a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata, ai sensi dell'art. 22 della Legge 13/09/1982 n. 646 e s.m.i.;
- g) trasmettere all'Ente Appaltante la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti Previdenziali, inclusa la Cassa Edile, Assicurativi ed infortunistici prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna;
- h) trasmettere all'Ente Appaltante la documentazione necessaria all'acquisizione del DURC, secondo i modelli unificati in uso allo sportello unico previdenziale, debitamente sottoscritta e compilata in ogni sua parte per sé e per i subappaltatori, al raggiungimento di ciascuno stato di avanzamento lavori e ogni volta che l'Ente ne facesse richiesta;
- i) relativamente ai lavori in economia, comunicare i nominativi degli operai impiegati e tenerne conto sui propri documenti. Nell'esecuzione di tali lavori verrà retribuita la sola mano d'opera effettivamente prestata in cantiere mentre quella necessaria agli operai per recarsi nei magazzini dell'impresa o nel cantiere stessa non sarà contabilizzata. La lavorazione e l'entità della mano d'opera dovrà essere stabilita prima dell'esecuzione della lavorazione, in contraddittorio con la D.L.. Qualora sia necessario l'impiego di mano d'opera di officina o di laboratorio per lavori non eseguibili in cantiere, l'entità di tale mano d'opera dovrà essere stabilita, in contraddittorio con la D.L., prima dell'esecuzione dei lavori stessi, salvo il diritto da parte della D.L. di effettuare sopralluoghi allo scopo di accertare l'attendibilità della concordata quantità di mano d'opera. Le lavorazioni in economia non preventivamente autorizzate per iscritto dal D.L. non saranno contabilizzate;

- j) il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
 - k) attrezzi e opere provvisorioli contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti del cantiere e dei materiali di demolizione, gru, mezzi di sollevamento e di movimentazione dei manufatti da demolire o da realizzare, siano essi fissi o semoventi, compresa l'installazione ed il raggiungimento della zona da demolire e o da realizzare e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori; il corrispettivo di tutti gli oneri ed obblighi d'installazione, di movimentazione in cantiere, di gestione, di smontaggio e di allontanamento a fine lavori, relativi alle suddette apparecchiature sono da intendersi compensati e compresi nei prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara;
 - l) rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, accertamenti della presenza e dell'esatta posizione di cavi e/o tubazioni relativi alle opere infrastrutturali esistenti nel sottosuolo in corrispondenza dell'area di intervento (ENEL, A.E.M., A.A.M., ITALGAS, RETE FOGNARIA, ecc.), la cui documentazione è da acquisirsi a cura dell'Appaltatore presso gli Enti di rete, capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione.
 - m) la Ditta dovrà eseguire, a sua cura e spese e secondo le direttive che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori, il controllo dei tracciamenti planimetrici ed altimetrici, provvedendo a tale scopo il personale adatto, gli strumenti e tutti i mezzi d'opera necessari. A suo carico sarà anche la conservazione dei punti di riferimento e dei capisaldi fino ad opera ultimata, in modo che la posizione altimetrica e planimetrica delle opere sia facilmente individuabile in qualsiasi momento. In caso di asportazione o spostamento dei capisaldi, saranno a carico della Ditta Appaltatrice le spese per il ripristino degli stessi, fatta salva ogni altra conseguenza di legge.
La Ditta Appaltatrice sarà tenuta a correggere ed a rifare a sue totali spese quanto eseguito in seguito ad alterazioni o arbitrarie variazioni di tracciato.
 - n) le vie di accesso al cantiere;
 - o) la messa a disposizione di idoneo locale e delle necessarie attrezzature per la Direzione dei lavori;
 - p) passaggi, occupazioni temporanee e risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
 - q) la custodia e la conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
 - r) le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del D.Lgs. 81/2008;
 - s) ai sensi dell'art. 18 comma 1 lettera u), art. 20 comma 3, art. 21 c. 1 lettera c) e art. 26 c. 8 del D.Lgs n. 81/2008 nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto;
 - t) l'affissione presso il cantiere, ai sensi e con le modalità previste dalla normativa vigente in materia, delle comunicazioni di legge previste dall'art. 99 D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (notifica preliminare), che vengono fatte, a cura della Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori e ad ogni modificazione delle informazioni in esse contenute, agli Enti competenti;
 - u) consegnare i fabbricati e le opere in condizioni di perfetta pulizia tale da consentire l'immediata sua utilizzazione. Sarà quindi obbligo della Ditta Appaltatrice di provvedere alla pulizia dei locali a mezzo di ditte specializzate, curando in particolare modo la pulizia dei pavimenti, davanzali, vetri, rivestimenti, scale, servizi igienici, serramenti, corpi illuminanti, corpi scaldanti, ecc.
 - v) realizzare campioni di elementi tipo caratterizzanti l'edificio quali serramenti, parapetti, tinteggiature, componenti impianti, etc., secondo quanto previsto nelle prescrizioni tecniche del Capitolato Speciale facenti parte del contratto e secondo quanto verrà ordinato dalla Direzione Lavori in corso d'opera.
 - w) la prestazione gratuita degli strumenti occorrenti e di personale esperto per effettuare tracciamenti, livellazioni, misurazioni e rilievi inerenti ai lavori.
 - x) L'installazione di apposita segnaletica verticale "passo carrabile" conforme alla tipologia prescritta dal Regolamento Comunale, in corrispondenza dei passi carrabili.
2. L'Appaltatore ha altresì l'onere di aggiornare, con l'approvazione del DL, gli elaborati di progetto, in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive adottate, ai sensi dell'art. 15, comma 4

RG. In particolare l'Appaltatore dovrà, al completamento delle singole opere(edili, strutturali, impiantistiche) presentare alla Direzione Lavori i seguenti elaborati e documenti:

- a) i progetti esecutivi costruttivi (AS-BUILT) di tutti gli elaborati del progetto architettonico, di quello strutturale e di quello relativo agli impianti tecnologici in tre copie cartacee ed una su supporto informatico, aggiornate con tutte le modifiche e varianti eventualmente apportate durante il corso dei lavori, anche attraverso rilievi dei manufatti, redatti su base informatica in formato *.dwg , *.doc o *.xls, sulla base del supporto che verrà fornito dall'Ente appaltante. Tali progetti dovranno essere redatti da professionisti regolarmente iscritti presso i rispettivi albi professionali;
- b) le dichiarazioni di conformità, in triplice copia, rilasciate da installatori regolarmente abilitati, relative agli impianti tecnologici di cui al primo comma art. 1 del D.M. n. 37 del 22/01/2008, che dovranno essere corredate da una relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati nonché dal progetto esecutivo degli impianti tecnologici, aggiornato con tutte le modifiche e varianti eventualmente apportate durante il corso dei lavori, redatto da professionisti abilitati, ai sensi degli artt. 5 e 7 della sopracitata legge. Durante il corso dei lavori, per le opere che necessitano di certificazioni da parte dell'esecutore/installatore, si farà riferimento a quanto previsto nel successivo art. 14 comma 7.;
- c) tutte le dichiarazioni scritte di garanzia richieste nel presente schema di contratto e nei capitolati speciali e documenti di progetto allegati;
- d) la documentazione prevista dalla 192/2005 e s.m.i., dal relativo regolamento di attuazione D.P.R. 311/2006 e s.m.i., dalle norme in essa richiamate, nonché alla documentazione prevista dalla normativa regionale e comunale e con specifico riferimento all'isolamento termico dei fabbricati, relativamente ai materiali impiegati, nonché la certificazione energetica degli edifici di cui alla Legge regionale n. 13 del 28/05/2007. La documentazione deve essere presentata in triplice copia, per l'intero edificio e per ogni singola unità immobiliare alloggio / unità di servizio;
- e) la documentazione prevista dalla normativa nazionale, regionale, provinciale e comunale in materia di acustica in triplice copia;
- f) i cataloghi tecnici illustrativi di tutti i materiali e/o componenti utilizzati ed i relativi manuali di uso e di manutenzione corredate delle necessarie informazioni;

3. L'Appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento, anche mediante il direttore di cantiere di cui all'art. 6 precedente.

4. L'Appaltatore ed i subappaltatori devono osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi di lavoro, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori, come previsto dall'art. 6 CG e dagli artt. 4 e 5 RG, nonché gli ulteriori adempimenti di sua competenza derivanti dal Protocollo di intesa per la sicurezza e regolarità nei cantieri edili della Provincia di Torino, adottato con deliberazione della Giunta Comunale n. mecc. 2009_09655/029 del 22.12.2009. In particolare l'appaltatore è tenuto, alla maturazione di ciascun SAL, a presentare un'apposita autocertificazione ai sensi del DPR 445/2000 con cui attesti, sotto la piena responsabilità civile e penale, di aver provveduto regolarmente al pagamento delle maestranze impegnate nel cantiere oggetto dell'appalto de quo, in merito alla retribuzione ed all'accantonamento della quota relativa al TFR, e di manlevare pertanto la Città dall'eventuale corresponsabilità ai sensi dell'art. 29 D.Lgs. 276/2003 e s.m.i. Detta autocertificazione dovrà essere presentata inoltre, per suo tramite, dalle ditte consorziate esecutrici, nonché dai subappaltatori preventivamente autorizzati, o direttamente dai medesimi nel caso di pagamento diretto ai subappaltatori.

5. Sono inoltre a carico dell'Appaltatore gli oneri di cui ai successivi articoli 32 e 33, nonché quelli relativi alla provvista ed installazione del cartello di cantiere secondo le modalità standard dell'Ente appaltante.

6. L'Appaltatore si fa altresì espressamente carico di consegnare al DL, relativamente a materiali/apparecchiature/opere, tutte le certificazioni, documenti e collaudi, comprensivi degli schemi grafici identificativi relativi al luogo di installazione dei singoli elementi costruttivi, da allegare alla dichiarazione di corretta posa in opera (redatta ai sensi del D.M. 04/05/98), che sarà poi necessario presentare unitamente alla domanda di sopralluogo degli Organi competenti di Vigilanza, finalizzata all'ottenimento del C.P.I., all'autorizzazione ASL, dell'agibilità, ecc... entro 30 gg dall'ultimazione del singolo intervento, pena la non contabilizzazione dei medesimi, come meglio specificato al successivo art.13.

7. Spetta altresì all'Appaltatore l'onere per lo smaltimento dei rifiuti prodotti in cantiere, comprese le caratterizzazioni ed i relativi trasporti in discarica, come meglio specificato nel presente CSA, senza pretesa alcuna di riconoscimento economico per le suddette attività.

ARTICOLO 12 - PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE

1. I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni, nonché gli oggetti di valore e quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte e l'archeologia, sono di proprietà dell'Amministrazione; ad essi si applicano gli artt. 35 e 36 CG.

2. L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

3. Qualora venga prevista la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito (non soggetto a ribasso) ivi citato deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori; in caso contrario, qualora non sia indicato il prezzo convenzionale, si intende che la deduzione sia stata già fatta nella determinazione del prezzo.

ARTICOLO 13 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

1. La contabilizzazione dei lavori a misura è effettuata attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito documento, con le modalità previste dal presente CSA per ciascuna lavorazione; il corrispettivo è determinato moltiplicando le quantità rilevate per i prezzi unitari dell'elenco prezzi al netto del ribasso contrattuale.

2. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata, per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, secondo la quota percentuale eseguita rispetto all'aliquota relativa alla stessa categoria, come indicata successivamente dal presente atto. Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni eseguite sono desunte da valutazioni autonome del Direttore dei lavori, che può controllare l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico di progetto; in ogni caso, tale computo metrico non ha alcuna rilevanza contrattuale (art. 184, comma 3 RG) e i suoi dati non sono vincolanti. Il corrispettivo è determinato applicando la percentuale della quota eseguita all'aliquota contrattuale della relativa lavorazione e rapportandone il risultato all'importo contrattuale netto del lavoro a corpo.

3. Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia, se l'appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il Direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.

4. Per i lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia, si procede secondo le relative speciali disposizioni; si richiama, in proposito, quanto già indicato al precedente art. 3, comma 5 e all'art. 15 del presente atto.

5. Gli oneri per la sicurezza contrattuali sono contabilizzati con gli stessi criteri stabiliti per i lavori, con la sola eccezione del prezzo, che è quello prestabilito dalla stazione appaltante e non soggetto a ribasso in sede di gara.

6. I materiali e le apparecchiature che, per norma di legge, devono essere accompagnati da specifici documenti di omologazione / certificazione:

A – ove i materiali non necessitino di certificazione relativa alla loro posa, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della relativa documentazione;

B - nei casi in cui la posa dei materiali di cui sopra necessiti di specifica certificazione dell'esecutore / installatore, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della documentazione relativa al materiale e della certificazione della corretta posa in opera da parte dell'esecutore / installatore;

C - nei casi in cui la posa dei materiali di cui sopra necessiti, oltre alla specifica certificazione dell'esecutore / installatore, anche della certificazione del professionista abilitato sulla corretta esecuzione, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della documentazione relativa al materiale e della certificazione della corretta posa in opera da parte dell'esecutore / installatore. La certificazione del professionista abilitato dovrà essere acquisita comunque al termine dei lavori e sarà condizione necessaria per il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori.

D - gli impianti complessi, che sono costituiti da materiali ed apparecchiature in parte soggetti ad omologazione / certificazione, ma che necessitano della certificazione finale complessiva, potranno essere contabilizzati in provvista e posa in opera:

- per materiali ed apparecchiature non soggetti ad omologazione / certificazione, al momento della loro esecuzione;
- per materiali ed apparecchiature soggetti ad omologazione / certificazione, vale quanto riportato ai precedenti punti A – B – C.

ARTICOLO 14 - VALUTAZIONE DEI LAVORI IN CORSO D'OPERA

1. Le quantità di lavoro eseguite sono determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo, salve le eccezioni stabilite nel presente atto; valgono in ogni caso le norme fissate nei Capitolati citati al successivo articolo 33, commi 3 e 4.

2. Salva diversa pattuizione, all'importo dei lavori eseguiti può essere 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, come da art. 180, comma 5 RG.

3. Ai sensi dell'art. 180, comma 6 RG, i materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei lavori, ai sensi dell'art. 18 CG.

ARTICOLO 15 - ANTICIPAZIONI DELL'APPALTATORE

1. Le lavorazioni e le somministrazioni che, per la loro natura e ai sensi dell'art. 186 RG, si giustificano mediante fattura, sono sottoposti alle necessarie verifiche da parte del Direttore dei lavori, per accertare la loro corrispondenza ai preventivi precedentemente accettati e allo stato di fatto. Le fatture così verificate e, ove necessario, rettifiche, sono pagate all'Appaltatore, ma non iscritte in contabilità se prima non siano state interamente soddisfatte e quietanzate.

2. Le fatture relative ai lavori e forniture saranno intestate alla Città e trasmesse all'Appaltatore, che avrà l'obbligo di pagare entro 15 giorni.

All'importo di tali fatture regolarmente quietanzate verrà corrisposto l'interesse annuo legale vigente, quale rimborso delle spese anticipate, con le modalità di cui all'art. 67 del Capitolato Generale degli Appalti Municipali.

L'ammontare complessivo delle anticipazioni non potrà comunque superare il 5% dell'importo complessivo netto dell'opera, a meno che l'appaltatore vi consenta.

ARTICOLO 16 - VARIAZIONI AL PROGETTO E AL CORRISPETTIVO

1. Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'Appaltatore, se non è disposta dal Direttore dei Lavori e preventivamente approvata (dal Responsabile del Procedimento o dalla Città ai sensi dell'art. 161, commi 9 e 10 RG) nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'articolo 132 del Codice *(nel caso di contratti relativi a Beni Culturali, richiamare anche l'art. 205 del Codice)*.

2. Qualora la Città, per tramite della D.L., disponga varianti in corso d'opera nel rispetto delle condizioni e discipline di cui all'art. 132 del Codice, ad esse saranno applicate le norme degli artt. 161 e 162 RG.

3. La perizia delle opere suppletive e/o di variante sarà redatta a misura con l'utilizzo dei prezzi unitari di cui al precedente articolo 3 e la contabilizzazione delle suddette opere avverrà a corpo ed a misura con le modalità previste dal presente atto. Ai fini della relativa approvazione, il progetto di variante sarà verificato e validato secondo le disposizioni vigenti in materia.

ARTICOLO 17 - MODALITÀ DI LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI

1. Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a quarantacinque giorni, la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data della

sospensione, prescindendo dall'importo minimo previsto per ciascun SAL, ai sensi dell'art. 141, comma 3 RG.

2. Il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà effettuato dopo l'ultimazione dei lavori.

3. Il residuo credito è pagato, quale rata di saldo, entro 90 giorni dall'emissione del certificato di Collaudo/Regolare Esecuzione, unitamente allo svincolo della cauzione definitiva ex art. 113 del Codice, con le modalità di cui agli art. 141, comma 9 del Codice ed artt. 235 e 124 RG, previa verifica del DURC ex art. 4 RG e successiva formale richiesta di presentazione di idonea polizza a garanzia del saldo, rilasciata secondo le specifiche di cui al successivo art. 29, comma 3. Qualora il relativo DURC risultasse negativo si provvederà a trattenere l'importo del saldo medesimo sino ad avvenuta regolarizzazione contributiva e, in ogni caso, subordinatamente alla presentazione della polizza stessa. Nel caso in cui l'irregolarità permanga o l'appaltatore non presenti la suddetta polizza, tale somma non verrà svincolata prima che il Collaudo/CRE assuma carattere definitivo, e comunque non prima di due anni dalla data di ultimazione lavori, a tutela di quanto previsto dall'art. 29 L.276/2003 (Legge Biagi).

4. Il pagamento dell'ultima rata di acconto e del saldo non costituiscono in ogni caso presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2 C.C.

5. Sulle rate di acconto verrà effettuata la ritenuta dello 0,5% prevista dall'art. 4, comma 3 RG.

6. Si rinvia a quanto disposto dall'art. 25 del presente atto relativamente alla presentazione/richiesta del DURC, riferito sia all'Appaltatore sia al subappaltatore, secondo le modalità previste dalle normative vigenti in materia.

7. Qualora si proceda al pagamento diretto del subappaltatore, ai sensi dell'art. 37, comma 11 e 118, comma 3 ultimo periodo del Codice, si rinvia a quanto previsto al successivo art. 27.

8. Nel caso di ritardati pagamenti, si procederà secondo quanto previsto dagli artt. 142 e seg. RG; si specifica, in particolare, che il saggio degli interessi di mora è da considerarsi comprensivo del maggior danno ai sensi dell'art. 1224, comma 2 del Codice Civile.

ARTICOLO 18 - MATERIALI E DIFETTI DI COSTRUZIONE

1. L'Appaltatore dovrà sottoporre di volta in volta alla Direzione dei lavori i campioni dei materiali e delle forniture che intende impiegare, corredati ove necessario di scheda tecnica che assicuri le specifiche caratteristiche descritte nel presente Capitolato Speciale.

2. Per l'accettazione dei materiali valgono le norme dell'art. 167 RG.

3. L'Appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali fatte salve le prescrizioni degli artt. 16 e 17 CG, nonché quelle più specifiche contenute nel presente atto.

4. Verificandosi difetti di costruzione o la presunzione della loro esistenza, si applicherà l'art. 18 CG.

ARTICOLO 19 - CONTROLLI E VERIFICHE

1. Durante il corso dei lavori la stazione appaltante potrà effettuare, in qualsiasi momento, controlli e verifiche sulle opere eseguite e sui materiali impiegati con eventuali prove preliminari e di funzionamento relative ad impianti ed apparecchiature, tendenti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori e tutte le prescrizioni contrattuali.

2. Si richiamano inoltre gli oneri della Ditta circa la garanzia e la perfetta conservazione di manufatti e impianti di cui all'art. 32, comma 4 lett. e) ed i) RG.

3. I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'Appaltatore stesso per le parti di lavoro e per i materiali già controllati.

4. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'Appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

ARTICOLO 20 - CONTO FINALE DEI LAVORI

1. Il Direttore dei lavori compila il conto finale entro il termine di gg. 60 dall'ultimazione dei lavori, con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori, e provvede a trasmetterlo al Responsabile del procedimento ai sensi dell'art. 200, comma 1 RG.

2. La sottoscrizione del Conto Finale da parte dell'Appaltatore viene effettuata ai sensi e con gli effetti di cui all'art. 201 RG.

ARTICOLO 21 - LAVORI ANNUALI ESTESI A PIÙ ESERCIZI

1. I lavori annuali estesi a più esercizi con lo stesso contratto si liquidano alla fine dei lavori di ciascun esercizio, chiudendone la contabilità e collaudandoli, come appartenenti a tanti lavori fra loro distinti, come prescritto dall'art. 198 RG.

ARTICOLO 22 - REGOLARE ESECUZIONE O COLLAUDO

1. Ai sensi dell'art. 141 del Codice e 219 RG, il collaudo deve essere ultimato entro 6 mesi dall'ultimazione dei lavori, debitamente accertata dalla DL con apposito certificato di cui all'art. 199 RG, previa verifica del DURC ai sensi del combinato disposto degli artt. 6 e 196 RG.

La Città si avvale della facoltà prevista dall'art. 141, comma 3 del Codice, come da deliberazione G.C. 25.11.2008 n. mecc. 200807850/029. Pertanto, entro i limiti ivi previsti, il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione, che deve essere emesso, previa verifica del DURC ai sensi del combinato disposto degli artt. 6 e 196 RG, ai sensi dell'art. 237 RG, dal DL entro 3 mesi dall'ultimazione dei lavori debitamente accertata con apposito certificato di cui all'art. 199 RG.

L'esito della verifica risultante dal DURC dev'essere riportato sulla relazione contenuta nel certificato di collaudo/CRE ex art. 229, comma 1 lett.a) RG.

2. L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente atto avvengono con approvazione formale del certificato di collaudo/CRE, che ha carattere provvisorio.

3. Il predetto certificato assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dalla Città; il silenzio della Città protrattosi per due mesi oltre il predetto termine di due anni, equivale all'approvazione formale.

4. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del C.C., l'appaltatore risponde, ai sensi dell'art. 141, comma 10 del Codice e 229, comma 3 RG, per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Città prima che il certificato di collaudo/regolare esecuzione, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.

5. L'Appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione ed alla gratuita manutenzione di tutte le opere ed impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, dell'atto di collaudo; resta nella facoltà della Città richiedere la presa in consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate, ai sensi dell'art. 230 RG.

6. Per il Collaudo o il Certificato di Regolare Esecuzione, valgono le norme dell'art. 141 del Codice e della Parte II, Titolo X del RG.

7. In sede di collaudo, oltre agli oneri di cui all'art. 224 RG, sono a totale carico dell'Appaltatore l'esecuzione, secondo le vigenti norme e con tutti gli apprestamenti e strumenti necessari, di tutte le verifiche tecniche a strutture e impianti previste dalle leggi di settore e che il collaudatore vorrà disporre.

ARTICOLO 23 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO E RECESSO

1. Qualora ricorra la fattispecie di cui all'art. 135, comma 1 del Codice, il Responsabile del procedimento propone alla Stazione Appaltante la risoluzione del contratto d'appalto, tenuto conto dello stato dei lavori e delle eventuali conseguenze nei riguardi delle finalità dell'intervento, mediante formale contestazione scritta all'Appaltatore e senza alcun obbligo di preavviso.

2. In caso di ottenimento di DURC dell'appaltatore negativo per due volte consecutive, il Responsabile del procedimento propone la risoluzione del contratto ai sensi del precedente comma, previa contestazione dell'irregolarità e assegnazione di un termine di almeno 15 giorni per le eventuali controdeduzioni dell'affidatario del contratto, secondo quanto previsto all'art. 6, comma 8 RG.

3. In caso di grave inadempimento o grave ritardo dell'appaltatore debitamente accertato, si rinvia a quanto previsto agli artt. 136 e seguenti del Codice e 146 RG.

4. A norma e per gli effetti di cui all'art. 1456 C.C., l'Amministrazione ha il diritto di risolvere il contratto d'appalto, previa comunicazione da inviarsi all'Appaltatore di volersi avvalere della presente clausola risolutiva espressa, con riserva di risarcimento danni, nei seguenti casi:

- a) inadempienze accertate alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni e la sicurezza sul lavoro, come previsto dal successivo art. 26;
- b) proposta motivata del Coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva dei lavori, ai sensi dell'articolo 92, comma 1, lett. e), del D.Lgs. 81/2008;
- c) abusivo subappalto, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;

- d) perdita, da parte dell'Appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori ex art. 135, comma 1 bis del Codice, oltre al fallimento o irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscano la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

I casi elencati saranno contestati all'Appaltatore per iscritto dal Responsabile del Procedimento, previamente o contestualmente alla dichiarazione di volersi avvalere della clausola risolutiva espressa di cui al presente articolo.

Non potranno essere intese, quale rinuncia ad avvalersi della clausola di cui al presente articolo, eventuali mancate contestazioni e/o precedenti inadempimenti per i quali la Città non abbia ritenuto avvalersi della clausola medesima e/o atti di mera tolleranza a fronte di pregressi inadempimenti dell'Appaltatore di qualsivoglia natura.

5. La risoluzione contrattuale è altresì ammessa al ricorrere di quanto previsto dalla legge 726/82 qualora, previo esperimento di avvio del procedimento ex art. 7 L. 241/90 e s.m.i., l'Amministrazione ritenga il venir meno del rapporto fiduciario con l'Appaltatore.

6. Nel caso di risoluzione, l'Amministrazione si riserva ogni diritto al risarcimento dei danni subiti ex art. 1453, comma 1 del Cod. Civ., ed in particolare si riserva di esigere dall'Impresa il rimborso di eventuali spese incontrate in misura superiore rispetto a quelle che avrebbe sostenuto in presenza di un regolare adempimento del contratto.

7. E' fatto salvo il diritto di recesso della Città sensi degli artt. 1671 C.C. e 134 del Codice.

Tale diritto è altresì esercitabile nel caso in cui, durante l'esecuzione dei lavori, l'Amministrazione venga a conoscenza, in sede di informative prefettizie di cui all'art. 4 D.Lgs. 490/94, di eventuali tentativi di infiltrazione mafiosa tendenti a condizionare le scelte e gli indirizzi dell'Appaltatore stesso.

8. L'appaltatore potrà recedere unicamente nel caso di cui al precedente art. 7, comma 10, secondo quanto previsto dall'art. 153 RG.

ARTICOLO 24 - RISERVE E ACCORDI BONARI

1. Le riserve che l'Appaltatore dovesse proporre dovranno seguire le modalità previste dal RG, in particolare dagli artt. 190 e 191 dello stesso.

2. Qualora le riserve iscritte in contabilità superino il 10% dell'importo contrattuale, si applicherà quanto previsto dall'art. 240 del Codice relativamente all'Accordo bonario. In ogni caso, ex art. 240 bis, comma 1 bis del Codice, non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati precedentemente verificati ai sensi dell'art. 112 del Codice e del RG, ivi compresi quelli relativi alle varianti e/o ulteriori opere, sulla scorta di quanto previsto al precedente art. 16, comma 3.

3. Nel caso di appalto di importo inferiore a 10 milioni di Euro, non viene promossa la costituzione della commissione e la proposta di accordo bonario è formulata dal Responsabile unico del procedimento, ai sensi dei commi 12, 13 e 15 dell'art. 240 del Codice.

4. Le riserve saranno formulate dall'Appaltatore con le modalità e nel limite del 20% dell'importo contrattuale, ai sensi dell'art. 240 bis del Codice e del RG.

ARTICOLO 25 - ADEMPIMENTI IN MATERIA DI LAVORO DIPENDENTE, PREVIDENZA E ASSISTENZA

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare e a far applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori, ex art. 4 RG in particolare, per l'esecuzione dei lavori in oggetto, l'appaltatore dovrà essere iscritto o iscriversi alla Cassa Edile (a titolo esemplificativo vd. Allegato X del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e All. A del D.P.R. 207/2010) .

2. E' altresì obbligato a rispettare, ed a far rispettare al subappaltatore, tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalle vigenti normative, con particolare riguardo a quanto previsto dall'articolo 118, comma 6, del Codice ed dall'art. 90, comma 9 del D.Lgs. 81/2008; in particolare è tenuto a quanto disposto al precedente art. 11, comma 4 secondo periodo.

3. In caso di inadempimento alle norme di cui ai commi precedenti, in particolare qualora venga acquisito un DURC che segnali un'inadempienza contributiva in capo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, la Città procederà a trattenere, dal certificato di pagamento, l'importo corrispondente all'inadempienza rilevata, destinando le somme accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi suddetti. La Città provvederà altresì ad avvisare gli Enti previdenziali ed assicurativi, compresa la Cassa Edile, dell'importo trattenuto e giacente a loro garanzia, al fine di procedere al relativo pagamento ex art. 4, comma 2 RG. Il pagamento all'Impresa delle somme

accantonate potrà essere effettuato solo a seguito di comunicazione di avvenuto adempimento degli obblighi contributivi da parte degli Enti preposti.

4. In caso di ritardo accertato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, potrà procedersi secondo i disposti dell'art. 5 RG..

5. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti, o per l'eventuale pagamento in surrogazione dell'impresa come da precedente comma, l'Appaltatore non potrà opporre eccezione alcuna, né avrà titolo al risarcimento di danni.

ARTICOLO 26 - SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE

1. L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 131 del Codice, è tenuto a depositare entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori:

- a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento redatto dalla Città, ai sensi dell'art. 100, comma 5 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- b) un proprio piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e con i contenuti di quest'ultimo, qualora la Città non sia tenuta alla redazione del piano ai sensi del suddetto Decreto legislativo;
- c) un proprio piano operativo di sicurezza, ai sensi dell'art. 96, comma 1, lett. g) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza della Città di cui alla precedente lettera a).

2. I suddetti documenti formano parte integrante del contratto d'appalto, unitamente al piano di sicurezza redatto dalla Città, in ottemperanza al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

3. L'Appaltatore dichiara espressamente di aver adempiuto ai disposti del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.; in particolare dovrà esibire al Responsabile dei Lavori quanto previsto dall'art. 90 ed Allegato XVII di tale decreto, quali iscrizione camera CCIAA, documento di Valutazione dei Rischi di cui si impegna ad effettuare gli aggiornamenti ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati, DURC in corso di validità, dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

4. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno ex art. 135, comma 1 del Codice.

5. Il Direttore di cantiere e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza, ai sensi dell'art. 131, comma 3 del Codice e del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

ARTICOLO 27 - SUBAPPALTI E SUBCONTRATTI

1. Previa autorizzazione della Città e nel rispetto degli articoli 118 e 37, comma 11 del Codice, i lavori che l'Appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dalle norme vigenti, tenuto conto anche degli artt. 108, 109 e 170 RG, nonché di quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

2. La Città non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori, come peraltro risulta dal bando di gara, fatta eccezione per la fattispecie di cui all'art. 37, comma 11 del Codice; pertanto l'Appaltatore è tenuto all'obbligo di presentare alla Città, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento corrisposto (liquidato) nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti dal medesimo ai subappaltatori ed agli esecutori in subcontratto di forniture con posa in opera (2%) In difetto, si procederà a sospendere l'intero successivo pagamento nei confronti dell'Appaltatore inadempiente, ai sensi dell'art. 118, comma 3 del Codice e dell'art. 15 della L. 180/2011 (Statuto delle imprese), fatto salvo quanto previsto dall'art. 170, comma 7 RG.

3. L'Appaltatore è, inoltre, responsabile in solido con il subappaltatore dell'osservanza delle norme in materia di trattamento economico e contributivo previdenziale/assicurativo dei lavoratori dipendenti, ai sensi dell'art. 118, comma 6 del Codice. Pertanto, nel caso di DURC non regolare del subappaltatore, riferito al periodo in cui il subappaltatore ha operato in cantiere, ai sensi dell'art. 118 comma 3 del Codice, si applica quanto previsto al precitato art. 25, comma 3, tenuto comunque conto di quanto disposto all'art. 6 commi 3 e 5 RG.

4. Nel caso di ottenimento di DURC negativo riguardante il subappaltatore per due volte consecutive, la stazione appaltante, previa contestazione al subappaltatore e assegnazione di un

termine di 15 giorni per eventuali controdeduzioni, pronuncia la decadenza dell'autorizzazione prevista al comma 1, e provvede a segnalare il fatto all'Osservatorio dei contratti pubblici, secondo quanto previsto all'art. 6, comma 8 secondo periodo RG, disponendo altresì l'allontanamento dal cantiere delle maestranze impiegate in tale subappalto.

5. Nella fattispecie di cui all'art. 37, comma 11 del Codice (pagamento diretto al subappaltatore), la Città non procederà all'emissione del certificato di pagamento nei confronti dell'appaltatore, finchè costui non presenti formale comunicazione, ai sensi dell'art. 118, comma 3 ultimo periodo del Codice, vistata dal subappaltatore, con l'indicazione degli importi relativi alle lavorazioni eseguite e contabilizzate, distinti per rispettiva competenza.

6. In ottemperanza a quanto previsto al comma precedente, l'appaltatore è successivamente tenuto alla trasmissione delle rispettive fatture. La Città non risponde dei ritardi imputabili all'appaltatore nella trasmissione della documentazione di cui sopra e, pertanto, s'intende fin da ora manlevata dal pagamento di qualsiasi somma a titolo di interesse nei confronti del subappaltatore.

Nel caso di DURC non regolare relativo al subappaltatore, la Città procederà secondo le modalità di cui al precedente art. 25, in quanto compatibile.

7. L'Appaltatore è altresì tenuto a comunicare alla Stazione Appaltante, ex art. 118, comma 11, ultimo periodo del Codice, per tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto medesimo, quanto ivi previsto. In proposito, la Città effettuerà la verifica dei relativi DURC secondo le disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., e, nel caso di riscontrata irregolarità contributiva, previa formale comunicazione all'Appaltatore, disporrà la sospensione delle relative attività sino ad avvenuta regolarizzazione dei DURC in esame.

ARTICOLO 28 - CESSIONE DEL CONTRATTO E DEL CORRISPETTIVO D'APPALTO

1. Qualsiasi cessione di azienda, trasformazione, fusione e scissione relativa all'Appaltatore non produce effetto nei confronti della Città, se non viene disposta con le modalità di cui all'art. 116, comma 1 del Codice.

2. Entro 60 giorni dall'intervenuta comunicazione di cui sopra, la stazione appaltante può opporsi al subentro del nuovo soggetto con effetto risolutivo sulla situazione in essere, qualora non sussistano i requisiti di cui alla vigente normativa antimafia ex art. 116, commi 2 e 3 del Codice.

3. Qualsiasi cessione del corrispettivo deve essere stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e deve essere notificata alla stazione appaltante; essa è altresì regolata dall'art. 117 del Codice e dall'art. 3, commi 3 e 4 CG.

ARTICOLO 29 - GARANZIA FIDEJUSSORIA A TITOLO DI CAUZIONE DEFINITIVA

1. La cauzione definitiva deve essere integrata ogni volta che la Città abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente atto e delle vigenti norme, oppure abbia affidato all'Appaltatore l'esecuzione di ulteriori opere/varianti.

2. Tale garanzia sarà svincolata con le modalità previste dal Codice. L'ammontare residuo della garanzia cessa di avere effetto ed è svincolato automaticamente all'emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione, o comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori ai sensi dell'art. 123, comma 1 RG.

3. Le firme dei funzionari, rappresentanti della Banca o della Società di Assicurazione, riportate su tale cauzione, dovranno essere autenticate dal Notaio, con l'indicazione della qualifica e degli estremi del conferimento dei poteri di firma.

ARTICOLO 30 - DANNI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO TERZI

1. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure e gli adempimenti necessari per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone ed alle cose nell'esecuzione dell'appalto; ad esso compete l'onere del ripristino o il risarcimento dei danni ai sensi dell'art. 165 RG.

2. L'Appaltatore assume la responsabilità dei danni subiti dalla stazione appaltante a causa di danneggiamenti o distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori, ai sensi dell' art. 125, comma 1 RG.

3. Egli assume altresì la responsabilità civile dei danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori ex art. 125, comma 1 RG.

4. A tale scopo dovrà stipulare idonee polizze assicurative, come previsto dall'art. 129, comma 1 del Codice e dall'art. 125 RG, da trasmettere alla stazione appaltante, unitamente alla quietanza di avvenuto pagamento del premio, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, pena la non consegna dei medesimi.

Dette polizze, debitamente autenticate ai sensi di Legge, dovranno essere redatte in conformità delle disposizioni contenute nel D.M. n. 123 del 12 marzo 2004, entrato in vigore a far data dal 26.05.2004, con particolare riferimento allo SCHEMA TIPO 2.3.

Le polizze dovranno decorrere dalla data di consegna dei lavori e perdurare sino all'emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione, con i seguenti massimali:

- PARTITA 1 - OPERE € 545.044,87 (*in relazione alla tipologia dell'opera, massimale pari all'importo a base di gara*);
- PARTITA 2 - OPERE PREESISTENTI € 200.000,00 (*in relazione alla specificità dell'opera da eseguire, con riferimento agli effettivi manufatti preesistenti*);
- PARTITA 3 - DEMOLIZIONE E SGOMBERO € 100.000,00 (*massimale di c.a. 100.000 Euro*);
- RC di cui al precedente punto 3) € 500.000,00 (*massimale pari al 5% della somma assicurata per le partite 1, 2 e 3, e comunque con un minimo di 500.000 ed un massimo di 5 milioni di Euro*).

In particolare, per i danni di cui alla PARTITA 1 - OPERE, il massimale indicato, riferito all'importo complessivo dell'appalto a base di gara, sarà rideterminato, a seguito dell'aggiudicazione, sulla base dell'importo contrattuale netto (IVA esclusa), ai sensi dell'art. 4 dello schema tipo 2.3. di cui al succitato D.M. 123/2004.

L'Appaltatore è altresì tenuto ad aggiornare detta somma assicurata inserendo gli importi relativi a variazioni dei prezzi contrattuali, perizie suppletive, compensi per lavori aggiuntivi o variazioni del progetto originario.

5. L'Ente assicurato non potrà in ogni caso essere escluso dalla totale copertura assicurativa per gli importi di cui al precedente punto 4 con clausole limitative di responsabilità.

Eventuali franchigie ed eccezioni non potranno essere opposte all'Ente medesimo: tale clausola dovrà risultare espressamente nelle suddette polizze assicurative.

6. S'intendono ovviamente a carico dell'appaltatore gli eventuali danni, di qualunque genere, prodotti in conseguenza del ritardo dovuto alla mancata o ritardata consegna delle predette polizze nei tempi e modi di cui sopra.

ARTICOLO 31 - DANNI CAGIONATI DA FORZA MAGGIORE

1. Qualora si verifichino danni ai lavori causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla Direzione lavori, a pena di decadenza, entro il termine di cinque giorni da quello del verificarsi del danno. Per essi valgono le norme dell'art. 166 RG.

ARTICOLO 32 - DOCUMENTAZIONI DA PRODURRE

1. L'Appaltatore dovrà presentare, entro il termine perentorio di 10 giorni dalla comunicazione dell'aggiudicazione, oltre a quanto prescritto nel bando, anche i seguenti documenti:

- cauzione definitiva ex art. 29
- piano di sicurezza operativo/sostitutivo (POS/PSS) ex art. 26
- ulteriori dichiarazioni / documentazioni previste all'art. 90, comma 9, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

ARTICOLO 33 - RICHIAMO ALLE NORME LEGISLATIVE E REGOLAMENTARI

1. Si intendono espressamente richiamate ed accettate integralmente le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare il D.Lgs. n. 163/06 - **Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE**, il Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163/2006 approvato con D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207, il Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145, per quanto non in contrasto con il Codice ed il Regolamento suddetti, oltre il D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro.

2. Tali norme si intendono prevalenti su eventuali prescrizioni difformi contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

3. L'Appaltatore è altresì soggetto alle norme del Capitolato Generale di condizioni per gli appalti municipali (C.C. 06/07/1964 Pref. Div. 4^a n. 6280/9144) per le parti non in contrasto con la normativa vigente in materia di LL.PP.

4. Per le specifiche norme tecniche l'Appaltatore, oltre a quanto prescritto nel D.M. del 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" e nel Capitolato Speciale, è soggetto ai seguenti Capitolati tipo:

- Capitolato speciale per gli appalti delle opere murarie e affini occorrenti nella costruzione di nuovi edifici e nella sistemazione di quelli esistenti (deliberazione 30 ottobre 1943 Pref. Div. 2/1 n. 44200 del 22/12/1943) con esclusione dell'art. 13;
- Capitolato per l'appalto delle imprese di ordinario mantenimento e di sistemazione del suolo pubblico (Deliberazione C.C. 3/12/1951 Pref. 2/2/1952 Div. 4 n. 5040);
- Capitolato speciale per le opere di canalizzazione e analoghe del sottosuolo (Deliberazione 30/10/1943 Pref. 16/12/1943 n. 43639);
- Capitolato speciale di appalto per l'installazione degli impianti di riscaldamento nei locali degli edifici municipali (delib. C.C. 30/12/1957 Pref. 4/2/58 Div. 2 n. 7541/1015);
- Capitolato Generale di norme tecniche per le provviste ed opere relative agli impianti industriali ed elettrici (delib. C.C. 3/5/1954 G.P.A. 26/8/54 Div. 2/1 n. 49034).

5. Si intendono parte del presente atto le indicazioni per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi degli artt. 185 e 186 del D.Lgs. 152/2006, approvate con deliberazione della Giunta Comunale in data 03.11.2009, mecc. 2009 07137/126, esecutiva dal 20.11.2009.

6. Si intende richiamato ed accettato, da entrambe le parti, il Protocollo di intesa per la sicurezza e regolarità nei cantieri edili della Provincia di Torino, adottato con deliberazione G.C. n.mecc. 2009-09655/029 del 22.12.2009 e sottoscritto dalla Città in data 04.02.2010.

PARTE II

DISPOSIZIONI SPECIALI

OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO
DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO
DESCRIZIONE DEI LAVORI

ARTICOLO 34 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la manutenzione straordinaria su stabili ubicati nel Comune di Piossasco, di via Orbassano N° 3-5-7-9 e 11-13-15.

L'intervento principale previsto dal progetto, riguarda la sostituzione della copertura esistente, costituita da lastre di fibro-cemento (amianto), la bonifica della superficie del sottotetto, il rifacimento del cappotto delle testate del fabbricato, e la pulitura della superfici in graniglia dei balconi.

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire nel rispetto del presente capitolato speciale d'Appalto e del Capitolato Speciale, relativo alle opere strutturali delle coperture, degli elaborati di progetto, dello schema di Contratto e dei documenti ad esso allegati, nonché di tutte le norme di legge o regolamenti vigenti applicabili ai lavori in oggetto.

Gli elaborati di progetto delle opere oggetto del presente appalto sono stati articolati nel seguente modo:

DOCUMENTI COMPONENTI IL PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTO ARCHITETTONICO

- Elenco elaborati di progetto
- Verbale di validazione
- Relazione tecnico illustrativa-quadro economico
- Capitolato particolare d'appalto
- Computo metrico estimativo
- Elenco prezzi
- Analisi nuovi prezzi
- Schema di contratto
- Giustificativo dei prezzi offerti
- Importo voci di prezzo costituenti il 100% importo a base di gara
- Quadro tecnico economico per interventi E.R.P. (QTE)
- Lista delle categorie – offerta prezzi
- Quadro dell'incidenza percentuale della manodopera

ELABORATI GRAFICI OPERE ARCHITETTONICHE

- Tav. N. 1 – Inquadramento generale (P.R.G.C.) planimetrie generali
- Tav. N. 2 – Stato di fatto – planimetrie sottotetto
- Tav. N. 3 – Stato di fatto – planimetrie tetto
- Tav. N. 4 – Stato di fatto – prospetti fabbricato A
- Tav. N. 5 – Stato di fatto – prospetti fabbricato B
- Tav. N. 6 – Progetto-planimetrie sottotetto-nuova orditura tetto
- Tav. N. 7 – Stato di fatto e progetto-sezioni tetto
- Tav. N. 8 – Progetto-prospetti fabbricato A
- Tav. N. 9 – Progetto-prospetti fabbricato B
- Tav. N. 10 – Progetto-particolari costruttivi

SICUREZZA

- Volume 1 Piano di sicurezza e coordinamento
- Volume 2 Diagramma di Gantt
- Volume 3 Analisi e valutazione dei rischi
- Volume 4 Analisi dei costi della sicurezza
- Volume 5 Fascicolo della manutenzione
- Tavola grafica-Planimetria cantiere

PROGETTO STRUTTURALE

- E 1 Relazione Tecnico-illustrativa
- E 2 Relazione di calcolo
- E 3 Capitolato Speciale d'Appalto
- E 4 Computo metrico estimativo
- E 5 Elenco prezzi unitari
- E 6 Analisi nuovi prezzi
- E 7 Cronoprogramma dei lavori
- E 8 Piano di manutenzione dell'opera

ELABORATI GRAFICI OPERE STRUTTURALI

- TAV. 1 Planimetria generale fabbricato A
- TAV. 2 Planimetria generale fabbricato B
- TAV. 3 Sezioni trasversali fabbricato A – fabbricato B
- TAV. 4 Particolari costruttivi fabbricato A – fabbricato B

ARTICOLO 35 – IMPORTI ED INCIDENZA CATEGORIE

L'importo complessivo delle categorie di opere compensate a corpo ed a misura, comprende tutto quanto necessario per dare le opere ultimate in conformità a quanto previsto nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, e del Capitolato Speciale relativo alle Opere Strutturali, in quelli richiamati, nello Schema di Contratto e nei documenti ad esso allegati, nonché in conformità di tutte le norme di legge o regolamenti vigenti applicabili ai lavori in oggetto.

Gli importi delle categorie e le relative aliquote percentuali riferite all'ammontare complessivo dell'intervento, risultano dettagliati nel seguente prospetto:

PERCENTUALI DI INCIDENZA DELLE CATEGORIE LAVORI			
CATEGORIA DELLE LAVORAZIONI	IMPORTO	% DI INCIDENZA SU IMPORTO TOTALE OPERE A CORPO	% DI INCIDENZA SU IMPORTO TOTALE A BASE D'ASTA
OPERE A CORPO			
OG 1			
DEMOLIZIONI	€ 5.811,61	1,173782%	0,908381%
MURATURE	€ 10.956,91	2,212988%	1,712615%
ISOLAMENTI-MANTI	€ 70.147,91	14,167909%	10,964436%
STRUTTURALE	€ 332.451,23	67,145819%	51,963634%
OG 12 BONIFICHE	€ 75.750,63	15,299501%	11,840167%
TOTALE OP. CORPO	€ 495.118,29	100,000000%	
ONERI DI SICUREZZA A CORPO	€ 86.054,33		13,450682%
OPERE A MISURA			
OS 3 Opere da lattoniere-idraulico	€ 16.015,51		2,503297%
OS 6 Opere da fabbro	€ 6.746,08		1,054443%
OS 7 Opere da decoratore	€ 27.164,99		4,246011%
TOTALE A MISURA	€ 49.926,58		
ONERI DI SICUREZZA A MISURA	€ 8.677,52		0,013563357
TOTALE LAVORI	€ 639.776,72		100,000000%

ARTICOLO 36 - AFFIDAMENTO DELLE OPERE E PREZZI

I lavori sono affidati a corpo ed a misura, secondo quanto stabilito nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nello Schema di Contratto.

L'affidamento avverrà con le modalità stabilite nel documento che indice la gara di appalto, secondo le condizioni e modalità tecniche contenute nel presente Capitolato Speciale e nel Capitolato delle Opere Strutturali, in quelli in esso richiamati e nel rispetto degli elaborati progettuali.

I requisiti di partecipazione saranno quelli richiesti nel bando di gara.

In sede di offerta l'Impresa deve accertare, a propria cura, la natura, lo stato ed il sistema costruttivo dell'opera da realizzare, al fine di accertare adeguatamente le quantità, i tempi ed i mezzi necessari all'esecuzione dei lavori.

L'affidamento avrà luogo con le modalità stabilite nel bando di gara, riportante anche l'elenco dei documenti che le ditte concorrenti dovranno produrre.

Nessuna eccezione potrà essere in seguito sollevata dalla Ditta Appaltatrice per propria errata interpretazione del progetto, del piano di sicurezza e di coordinamento, del Capitolato Speciale d'Appalto, e di quelli in esso richiamati, e per insufficiente presa di conoscenza delle condizioni locali.

I concorrenti all'appalto potranno eseguire i sopralluoghi, rilievi, sondaggi, prove di carico ed ogni altro accertamento riguardanti le condizioni delle opere in appalto a condizione che, ad accertamento avvenuto, vengano ripristinate le condizioni d'origine dei luoghi e dei manufatti esistenti.

Tali sopralluoghi saranno autorizzati previa richiesta alla Vice Direzione Generale Servizi Tecnici - Settore Edilizia Abitativa Pubblica e potranno essere effettuati con l'assistenza del personale dell'Ufficio stesso.

ARTICOLO 36.1- CATEGORIA PREVALENTE E OPERE SCORPORABILI SUBAPPALTABILI

Ai sensi del D.Lgs 163/06, e del D.P.R. n° 34 del 25/01/2000 la categoria prevalente è la Categoria OG 1, classifica III per un importo di € 564.026,09.

Lavorazione di cui si compone l'intervento ai sensi dell'art. 108 e 109 del D.P.R. 207/2010, è:

-CAT OG 12 - Opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale - € 75.750,63 Pari all' 11,80%

CATEGORIA DELLE LAVORAZIONI	DESCRIZIONE	IMPORTO	% INCIDENZA SU IMPORTO TOTALE BASE D'ASTA
CAT. OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	€ 564.026,09	88,20%
CAT. OG 12	BONIFICHE	€ 75.750,63	11,80 %
TOTALE INTERVENTO		€ 639.776,72	100%

ARTICOLO 36.2- PREZZI

I lavori saranno liquidati a corpo ed a misura con l'adozione dei prezzi allegati al presente Capitolato Speciale d'Appalto.

I prezzi sono desunti dai seguenti prezziari:

Con deliberazione della Giunta Comunale del 11/05/2010, n.mecc. 2010 02391/029 dichiarata immediatamente eseguibile, la Città ha adottato l'Elenco Prezzi di riferimento per Opere e Lavori Pubblici della Regione Piemonte, edizione 2010 (edizione regionale dicembre 2009) quale Elenco Prezzi Ufficiale della Città di Torino da utilizzare (progettazione e successiva esecuzione).

Elenco Nuovi Prezzi integrativi che vengono approvati con il presente Capitolato Speciale e che sono riportati negli elaborati "analisi dei nuovi prezzi" del Progetto architettonico" (all.7-n....), ed "analisi dei nuovi prezzi" del Progetto strutturale (all. 16/6-n.....).

ARTICOLO 37- DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

ART. 37.1- ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI.

L'Amministrazione si riserva 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 stessi nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere particolari, dall'utenza eventualmente insediata, da particolari esigenze derivanti da attività esterne comunque prioritarie rispetto alle attività di cantiere, alla consegna di fornitura escluse dall'appalto, senza che la ditta appaltatrice possa rifiutarsi e farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

La Ditta appaltatrice ha l'obbligo di comunicare giornalmente al personale di assistenza della Direzione Lavori il numero degli operai e delle giornate operaie impiegate nell'esecuzione del lavoro; dovrà altresì tenere a

disposizione della D.L. la relativa documentazione e consegnarne una copia su richiesta.

Relativamente alle attrezzature di cantiere, macchine, ecc. l'impresa dovrà comunicarne la presenza in cantiere (ingresso e uscita) con adeguato preavviso.

Ogni possibile danno che dovesse derivare da imperizia nell'esecuzione dei lavori previsti, dovrà essere ripristinato a spese dell'impresa.

ART. 37.2 - DIREZIONE E SORVEGLIANZA DEL CANTIERE.

Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere sempre in cantiere un rappresentante della ditta incaricato di ricevere gli ordini e le istruzioni della direzione lavori. Il nominativo dovrà essere comunicato al D.L. prima dell'inizio dei lavori.

La sorveglianza del personale dell'Amministrazione non esonera la ditta dalle responsabilità circa l'esatto adempimento degli ordini e la perfetta esecuzione delle opere a norma di contratto, nonché la scrupolosa osservanza delle regole dell'arte e l'ottima qualità del materiale impiegato, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento dell'esecuzione.

L'Amministrazione si riserva ogni più ampia facoltà di indagine e di sanzione ivi compresa la demolizione delle opere mal eseguite a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, in qualsiasi momento anche posteriore all'esecuzione delle opere e fino al collaudo definitivo;

ART. 37.3 - CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALLE DISCARICHE.

Per quanto riguarda la rimozione delle lastre di amianto la stessa dovrà avvenire secondo le modalità e prescrizioni previste dalla normativa di settore da specifica ditta autorizzata sulla base del piano di smaltimento amianto; l'onere relativo alla redazione dello stesso ed alle pratiche amministrative necessarie per l'approvazione da parte dell'ASL sono a carico della ditta appaltatrice

Per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti solidi urbani e di quelli ad essi assimilabili provenienti dai cantieri oggetto d'appalto, l'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere a conferirli presso i centri di smaltimento autorizzati delle ditte convenzionate o indirizzarle a destinazioni allineate a disposti della Legge Regionale.

Tutti i rifiuti non rientranti nella categoria solidi urbani o assimilabili agli urbani dovranno invece essere conferiti nelle apposite discariche specializzate.

E' fatto divieto di conferire i rifiuti del cantiere in impianti di smaltimento/recupero privi delle necessarie autorizzazioni e non risultante dagli appositi elenchi degli impianti di smaltimento e/o recupero autorizzati ai sensi degli artt. 208, 209 e 210 del D.Lgs. 152/2006.

L'impresa dovrà eseguire la raccolta differenziata dei materiali di risulta e conferire gli stessi separatamente in base alla tipologia di rifiuto. Lo smaltimento di rifiuti misti dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori. Eventuali maggiori oneri derivanti dall'inosservanza del presente articolo saranno a carico della ditta appaltatrice.

Tutte le ricevute e/o bolle di conferimento dei rifiuti alle discariche dovranno essere prodotte in copia originale, alla Direzione Lavori, che verificherà la corrispondenza del sito prescelto per lo smaltimento dei rifiuti, preventivamente comunicato.

Richiamando l'art. 1665 del Codice Civile in merito al contratto d'appalto, e con particolare riferimento all'autonomia gestionale dell'appaltatore, con assunzione del relativo rischio, l'Impresa è il produttore del rifiuto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e come tale assume la titolarità degli oneri formali e sostanziali richiamati dall'art. 188 del suddetto decreto.

L'appaltatore è pertanto obbligato alla tenuta/compilazione della documentazione di Legge ed in particolare del Registro di carico e scarico e del formulario di identificazione del rifiuto. E' altresì tenuto alla comunicazione annuale del MUD.

ART. 37.4 - ONERI ESCLUSI DALL'APPALTO.

Sono esclusi dall'appalto gli oneri in appresso indicati:

- Contributi alle Aziende Erogatrici per l'allacciamento degli impianti dei fabbricati alle reti urbane dell'acqua, dell'energia elettrica, del gas e del telefono.

- Tassa occupazione suolo pubblico.

Sono invece a carico della Ditta Appaltatrice, tutte le opere e oneri necessari per le forniture elettriche e idriche del cantiere e relativi allacci fognari per le baracche di cantiere.

Sono altresì a carico della Ditta appaltatrice, i contributi da versare alle discariche autorizzate per lo smaltimento dei rifiuti.

In ogni caso gli allacciamenti alle aziende erogatrici dovranno essere eseguiti secondo quanto prescritto dall'azienda erogatrice nel corso dei lavori. Sono altresì a carico della Ditta, gli allacciamenti di cantiere.

Circa le opere escluse dall'appalto si precisa che la Ditta appaltatrice dovrà fornire l'assistenza, la mano d'opera, i materiali, i mezzi d'opera necessari in aiuto alle aziende erogatrici ed alle ditte da esse incaricate per l'esecuzione dei lavori, e dovrà permettere inoltre l'accesso al cantiere e l'uso dei ponti di servizio e di fabbrica, senza richiedere alcun compenso speciale.

La Ditta appaltatrice non potrà muovere eccezioni o pretendere compensi per eventuali intralci o ritardi nel proseguimento dei lavori aggiudicati, dipendenti dall'esecuzione delle opere eseguite dalle aziende erogatrici, salvo il risarcimento di eventuali danni ai lavori da essa eseguiti e da rifondersi dalla Ditta o Azienda che ne fu causa, nella misura ed entità stabilita dalla Direzione Lavori a suo insindacabile giudizio.

ART. 37.5 - ULTERIORI ONERI, OBBLIGHI, DIVIETI, LIMITAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA.

Oltre a quanto già previsto nello Schema di Contratto e oltre agli oneri ed obblighi relativi alle singole opere da eseguirsi secondo le prescrizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto ed in quelli richiamati, e secondo la buona regola d'arte, sono a totale carico della Ditta Appaltatrice i seguenti oneri ed obblighi, divieti, limitazioni di cui l'Appaltatore dovrà tenere conto in sede di offerta:

- Nell'ambito dei lavori relativi alla rimozione e smaltimento dei materiali contenenti amianto (MCA) o comunque cancerogeni, pericolosi o potenzialmente tali, o inquinanti, l'appaltatore oltre a quanto previsto nel capitolo specifico avrà gli ulteriori seguenti oneri: a) l'attuazione dei disposti previsti dal D. Lgs. N. 152/2006 che prevede tra l'altro la presentazione all'ASL di competenza del piano di smaltimento almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori, compreso quanto occorre per la stesura del piano suddetto; b) i costi per il trattamento, il conferimento dei rifiuti presso le discariche autorizzate e le relative spese di smaltimento, che si intendono già compresi nel prezzo della rimozione e quindi nel costo a corpo dell'opera; c) eventuali pratiche, prelievi e oneri ASL e ARPA per la restituibilità degli ambienti.
- Nell'ambito dei lavori relativi alla rimozione e smaltimento dei materiali comunque classificati come pericolosi o comunque potenzialmente inquinanti, oltre a quanto previsto nel capitolo specifico, gli accorgimenti e le cautele necessarie e/o derivanti dalla normativa vigente in materia, in modo da evitare qualsivoglia fuoriuscita di sostanze pericolose dai contenitori omologati a contenere tali rifiuti ed appositamente predisposti dall'Appaltatore; tali rifiuti, in ogni caso, devono essere rimossi con le migliori tecniche atte ad evitare spargimenti di sostanze nell'ambiente ed in modo da garantire la sicurezza del personale operante, devono essere immediatamente allontanati dal cantiere e conferiti alle discariche autorizzate. I costi per lo stoccaggio in cantiere, dei contenitori, il conferimento dei suddetti rifiuti presso le discariche autorizzate e le relative spese di smaltimento, sono già compresi nel prezzo della rimozione. L'impresa, qualora dovesse rinvenire materiali pericolosi o inquinanti, o potenzialmente tali, non già rinvenuti in sede progettuale, dovrà darne tempestiva comunicazione alla direzione lavori per, una volta analizzati, rimuoverli e smaltirli con le cautele previste dalla legislazione vigente in materia, oltre a quelle sopra descritte se non in contrasto. In analogia a quanto previsto per i materiali contenenti amianto di cui al punto precedente sono a carico ed onere dell'Appaltatore tutti gli oneri derivanti e/o necessari per l'ottenimento delle autorizzazioni che si rendessero necessarie presso gli organi competenti per lo smaltimento del rifiuto ivi compresa la stesura dei piani di smaltimento.
- Le macerie e qualsiasi materiale di rifiuto, siano essi provenienti dai lavori di demolizione o di bonifica, ecc., devono essere tempestivamente allontanate dall'area delle lavorazioni ed essere trasportate in maniera differenziata alle pubbliche discariche. E' fatto divieto di cumuli che permangano oltre il termine della giornata lavorativa. I materiali dovranno essere accatastati con ordine, in appositi contenitori all'uopo predisposti dall'Appaltatore, che permettano lo stoccaggio differenziato per tipologia di rifiuto, in numero e tipologia commisurati alla quantità e qualità di materiali da rimuovere ed in maniera differenziata per tipologia di rifiuto e la cui installazione, manutenzione, rimozione, movimentazione è da intendersi

compensata nei prezzi contrattuali. Sono altresì comprese nei prezzi contrattuali tutte le attrezzature necessarie al trasporto a terra dei materiali di risulta quali i canali di scarico (ad elementi infilabili, legati con catene al ponteggio), mezzi di sollevamento, contenitori per il trasferimento da un luogo all'altro del cantiere, ecc.. Ad insindacabile giudizio del Direttore dei Lavori, in casi del tutto eccezionali e dove i materiali possano risultare idonei a riutilizzo entro il cantiere stesso, potrà essere consentito l'accantonamento dei materiali in luogo idoneo alla conservazione. L'Impresa deve astenersi da formulare richieste al fine di ritardare in alcun modo l'allontanamento delle macerie qualora non giustificati da eventi del tutto eccezionali. Rimane comunque fatta salva la responsabilità dell'Impresa per danni che possano derivare dalla presenza nell'area di cantiere di macerie e scarti di lavorazione, anche qualora taluni materiali rientrino tra quelli passibili di riutilizzazione. Questi ultimi devono essere depositati in luogo asciutto e non soggetto alle intemperie, ed in modo tale da non costituire in alcun modo pericolo per la sicurezza delle maestranze e dei soggetti terzi (inquilini, visitatori, ecc.). Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri e gli adempimenti di Legge derivanti dal riutilizzo in cantiere dei materiali di rifiuto, nonché della differenziazione dei materiali.

- d) Tutte le opere necessarie per arrivare dal punto di consegna delle forniture delle aziende erogatrici per l'allacciamento/distaccamento delle utenze impiantistiche dei fabbricati di cui al paragrafo 4.4.
- e) L'assistenza, la mano d'opera, i materiali, i mezzi d'opera necessari in aiuto alle aziende erogatrici ed alle ditte da esse incaricate per l'esecuzione dei lavori, consentendo peraltro l'accesso al cantiere e l'uso dei ponti di servizio e di fabbrica, senza richiedere alcun compenso speciale.
- f) La Ditta appaltatrice non potrà muovere eccezioni o pretendere compensi per eventuali intralci o ritardi nel proseguimento dei lavori aggiudicati, dipendenti dall'esecuzione delle opere eseguite dalle aziende erogatrici, salvo il risarcimento di eventuali danni ai lavori da essa eseguiti e da rifondersi dalla Ditta o Azienda che ne fu causa, nella misura ed entità stabilita dalla Direzione Lavori a suo insindacabile giudizio.
- g) L'allestimento delle recinzioni di cantiere, della tipologia, dimensioni, collocazione, colore in uso dalla Città di Torino e descritto nel manuale d'allestimento cantieri. Alle recinzioni dovranno essere applicate tabelle per affissioni pubblicitarie delle forme, dimensioni, quantità, collocazione, colore previsti all'art. 9 comma 2 del Regolamento Pubbliche Affissioni - Norme tecniche per il collocamento dei mezzi pubblicitari (n. 148).
- h) Tutti gli oneri derivanti da sovrapposizioni di fasi di lavorazioni diversamente previste dal cronoprogramma dei lavori qualora modificato o aggiornato dall'impresa per la propria organizzazione di cantiere, o derivanti da ritardi nell'esecuzione dei lavori, sono a carico dell'Impresa.
- i) La Ditta appaltatrice è tenuta all'allestimento dei ponteggi e/o di eventuali altri mezzi d'opera necessari all'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto. La durata degli apprestamenti dovrà essere commisurata alle effettive esigenze derivanti dalla esecuzione dei lavori. La contabilizzazione dei noli dei mezzi d'opera, sarà effettuata per il tempo di effettivo impiego degli stessi, a partire dalla data di ultimazione del loro montaggio, ed a seguito di autorizzazione al loro utilizzo da parte del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Si fa' salvo quanto previsto dalla normativa vigente e dallo Schema di Contratto, in caso di varianti.
- j) La Ditta Appaltatrice non potrà rimuovere i propri ponteggi, mezzi d'opera, linee elettriche, condutture, prese d'acqua, ecc. senza il preventivo consenso della Direzione Lavori, la quale potrà valersi dei medesimi per l'esecuzione di opere affidate ad altre imprese.
Qualora per l'esecuzione di alcune opere la Ditta Appaltatrice dovesse ricostruire ponteggi, linee elettriche, condutture d'acqua, ecc. già da essa demolite o rimosse senza la preventiva autorizzazione della Direzione Lavori, nessun compenso gli sarà corrisposto per tale ricostruzione, sia che si tratti dell'esecuzione di opere alla stessa affidate sia che si tratti dell'esecuzione delle opere od impianti affidati ad altre ditte.
- k) La Direzione Lavori avrà la facoltà di ordinare, a suo insindacabile giudizio varianti alle modalità esecutive, accelerazione o rallentamenti di singole opere, spostamenti temporanei di attività senza che la Ditta Appaltatrice possa per questi motivi richiedere maggiori compensi o proroghe al termine contrattuale di ultimazione dei lavori.
- l) La ditta Appaltatrice non potrà comunque rifiutarsi all'esecuzione di eventuali lavori ordinati dalla Direzione Lavori, in locali interni e/o esterni attigui, e/o limitrofi a quelli oggetto del progetto, alle stesse condizioni e prezzi del suo contratto e senza nessun maggior compenso, ed entro i limiti previsti dalla legislazione vigente sui Lavori Pubblici.

- m) Entro 15 (quindici) giorni dalla consegna dei lavori, la Ditta Appaltatrice è tenuta a concordare con la Direzione dei Lavori le modalità per lo svolgimento dei lavori in modo da non pregiudicare le normali attività delle utenze insediate nei fabbricati ed ai fini di non ostacolare il traffico veicolare su strada.
- n) L'Impresa deve, al fine di contenere le dispersioni delle polveri prodotte nel corso delle lavorazioni eseguite presso il cantiere e durante il trasporto dei materiali di risulta alle discariche autorizzate:
 - controllare che venga effettuata la bonifica dei pneumatici degli automezzi di trasporto in uscita dal cantiere (pulizia e rimozione di eventuali corpi estranei presenti tra le ruote gemellate);
 - prescrivere l'utilizzo di veicoli, per la movimentazione degli inerti, con apposito sistema di copertura del carico durante la fase di trasporto;
 - effettuare periodicamente la bagnatura delle aree di cantiere non pavimentate e degli eventuali stoccaggi di materiali inerti polverulenti, per evitare il sollevamento di polveri;
 - utilizzare, per le aree di cantiere, sistemi di recinzione antipolvere di opportuna altezza, in grado di limitare all'interno del cantiere le aree di sedimentazione delle polveri e di trattenere parzialmente la quantità di particelle aerodisperse.
- o) Sarà a carico della ditta, in caso di eventi meteorologici, con copertura rimossa, di provvedere alla provvisoria protezione della stessa con teli o quant'altro onde evitare infiltrazioni e danni alla struttura sottostante.
- p) E' fatto divieto di accensione di fuochi di qualunque genere, sia con i materiali di scarto, sia con qualsiasi altro mezzo combustibile, da parte di chiunque, su tutta l'area di cantiere, se non strettamente legati alle lavorazioni che lo richiedano (saldature, asfalti, guaine, ecc) e nel rispetto delle norme di sicurezza e con tutte le precauzioni necessarie a non procurare pericolo alcuno a persone e cose. L'Impresa dovrà vigilare ed impedire l'accensione di detti fuochi assumendosi l'esclusiva responsabilità del mancato rispetto del suddetto divieto.
- q) La Ditta appaltatrice, trattandosi di opere da eseguirsi presso fabbricati occupati, dovrà prestare la massima attenzione a non arrecare danni a persone e/o cose; dovrà altresì provvedere, con proprio personale, al coordinamento continuativo delle operazioni all'interno ed all'esterno delle unità abitative. I comunicati e gli avvisi degli interventi previsti, da apporre all'ingresso dei vani scala, per comunicare all'utenza indicazioni sui tempi e/o modalità di talune lavorazioni, dovranno essere esposti in tempo utile, in modo da consentire la regolare accessibilità all'edificio da parte dell'utenza, e contemporaneamente lo svolgimento il più possibile regolare delle lavorazioni.
- r) Durante l'esecuzione dei lavori, per l'accesso alla copertura degli edifici, si dovranno utilizzare esclusivamente i percorsi dei ponteggi esterni, per evitare, soprattutto nelle fasi della bonifica, qualunque tipo di contatto con i vani scala e gli ambienti interni degli edifici.
- s) L'impresa appaltatrice avrà l'obbligo, qualora risultasse necessario ad insindacabile giudizio della D.L., di effettuare un periodico diserbo chimico nel cantiere, al fine di eliminare specie vegetali particolarmente infestanti e/o pericolose per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla specie Ambrosia artemisiifolia utilizzando diserbanti chimici appropriati e non tossici autorizzati.
- t) Le attrezzature devono essere poste in luogo idoneo e sicuro, tale da non creare pericolo alcuno alle maestranze ed ai soggetti terzi. Durante le sospensioni dei lavori (durante i pasti, di notte, nei giorni festivi, ecc.), tutte le attrezzature ed i materiali non ancora utilizzati devono essere ritirati e riposti in luogo sicuro ed esterno agli edifici in area appositamente predisposta.
- u) E' fatto divieto di depositare qualsivoglia materiale derivante dalle demolizioni o dagli sgomberi, nonché attrezzature sui ponteggi (ad esclusione delle attrezzature necessarie alla lavorazione e per il tempo strettamente necessario, ed in ogni caso limitatamente ad attrezzature leggere quali trapani, carotatici, ecc.); i materiali suddetti non potranno inoltre essere depositati sulle solette. Il comportamento e l'organizzazione del cantiere deve essere tale da non arrecare pregiudizio alcuno alle strutture, alle proprietà, alle attività.
- v) Le aree verdi e del cortile di pertinenza degli edifici, dovranno essere ripristinate qualora a seguito dell'allestimento del cantiere queste vengano ad essere danneggiate e/o modificate, in modo tale da rendere le aree interessate, nuovamente fruibili dall'utenza nella maniera in cui sono state trovate all'inizio degli interventi.

PARTE III

DISPOSIZIONI TECNICHE

QUALITA'E PROVENIENZA DEI MATERIALI

MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

NORME PER LA VALUTAZIONE E MISURAZIONE DELLE

OPERE

ARTICOLO 38 – FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE-DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

La forma e le principali dimensioni delle opere che sono oggetto dell'appalto, risultano dagli elementi descrittivi del presente Capitolato Speciale d'Appalto e del "Capitolato Speciale d'Appalto opere strutturali" e piano di sicurezza e coordinamento e suoi allegati", dai progetti architettonico e specialistico, dagli elaborati grafici allegati e dai dettagli che la Direzione dei Lavori trasmetterà alla Ditta Appaltatrice durante il corso dei lavori, e comprendono tutto quanto occorre per dare i lavori previsti completamente ultimati a perfetta regola d'arte. Per la buona esecuzione a "regola d'arte" si farà riferimento alle prescrizioni contenute nell'ultima edizione dei capitolati d'appalto per le opere realizzate per conto dello Stato, alle Leggi e decreti normativi di attuazione, nonché all'edizione più aggiornata delle norme UNI od equivalenti.

Le opere da realizzare di seguito elencate si concentrano su punti critici degli edifici in oggetto: L'intervento si configura come intervento di manutenzione straordinaria atto a modificare rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, senza modificare la destinazione d'uso.

La Ditta Appaltatrice dovrà provvedere al controllo delle misure riportate sui disegni progettuali e al relativo aggiornamento prima di dare inizio all'esecuzione delle lavorazioni e alle ordinazioni dei materiali e dei prodotti. Altresì dovrà verificare eventuali interferenze (fori, tracce, passaggi di tubazioni, ecc.) e quindi procedere ad una rapida soluzione con l'assistenza ed il contributo della Direzione Lavori.

La Ditta Appaltatrice dovrà compiere tutte le opere necessarie anche se non specificatamente indicate nella descrizione, per dare i lavori stessi ultimati in ogni singola parte secondo le buone regole dell'arte, impiegando materiali nuovi della migliore qualità e delle dimensioni idonee.

COPERTURA

- Rimozione della faldaleria perimetrale ai camini di sfiato, dei torrini corpi scala, e delle testate della copertura
- Sigillatura dei giunti tra i setti della soletta
- Pulitura superficie soletta
- Rimozione orditura in legno e murature perimetrali
(Capitolato Opere Strutturali art.4)
- Formazione basi in muratura per sostegno alla nuova orditura
(Capitolato Opere Strutturali art.3-5)
- Formazione di isolamento della superficie della soletta con calcestruzzo alleggerito preconfezionato e lastre di polistirolo espanso
- Realizzazione di struttura per tetto in acciaio zincato tipo "tettofacile"
(Capitolato Opere Strutturali art.6)
- Realizzazione di copertura con pannelli precoibentati a profilo grecato
(Capitolato Opere Strutturali art.8)
- Fermaneve e barriere antivolatili
- Cavo di ancoraggio di sicurezza (linea vita)
(Capitolato Opere Strutturali art.9)

BONIFICA

- Trattamento lastre di copertura in fibro-cemento, contenete amianto
- Bonifica materiale organico depositatosi nel sottotetto e rimozione e smaltimento lastre dell'isolamento termico della copertura

FALDALERIA E CANALI DI GRONDA

- Canali di raccolta acque meteoriche (discese lungo facciate e torrini corpi scala)
- Faldali e canali di gronda

(Capitolato Opere Strutturali art.6)

- Formazione di collettore acque meteoriche con pozzetti a piè di gronda, e successivi ripristini della pavimentazione cortile

COIBENTAZIONE

- Coibentazione termica dell'edificio, consistente nella rimozione e formazione di cappotto (da realizzarsi esclusivamente sulle testate del fabbricato)

OPERE DA FABBRO

- Realizzazione di griglie metalliche per areazione sottotetto
- Ripristino serramenti in ferro torrini corpi scale
- Realizzazione botole accesso copertura da torrini corpi scale
- Prolungamento camino di sfiato centrale termica su fabbricato A

OPERE DA DECORATORE

- Verniciatura previa preparazione del supporto di serramenti in ferro (porte d'accesso torrini corpi scala).
- Verniciatura all'interno dei torrini, parte terminale corpi scala
- Trattamento protettivo graniglia balconi

L'importo complessivo delle categorie di opere compensate a corpo ed a misura, comprende tutto quanto necessario per dare le opere ultimate in conformità a quanto previsto nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, e dal Capitolato Speciale relativo alle opere strutturali, in quelli richiamati, nello Schema di Contratto e nei documenti ad esso allegati, nonché in conformità di tutte le norme di legge o regolamenti vigenti applicabili ai lavori in oggetto.

ART. 38.1.1 - FASE PRELIMINARE

L'intervento previsto, consiste nella sostituzione del manto di copertura, ed opere accessorie.

Per la rimozione dei materiali contenente amianto è necessario seguire il seguente metodo operativo:

Indagine visiva per presa di conoscenza dello stato di fatto e valutazione dell'intervento;

Interdizione dell'area interessata con adeguata cartellonistica di sicurezza, evidenziante il PERICOLO AMIANTO ed IL DIVIETO DI ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI, da apporre nei vani scala ed ingressi delle palazzine.

Redazione degli atti di informazione e comunicazione alla Direzione Lavori ed al C.S.E. ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

Esecuzione di prelievi per analisi massive da eseguirsi presso Istituti riconosciuti dall'Autorità di Vigilanza e controllo.

Notifica dell'intervento all'A.S.L. competente, come previsto dall'art. 99 del D.Lgs. 81/2008.

Impianto di cantiere comprendente la delimitazione dell'area di cantiere ed il luogo ove è previsto lo stoccaggio del materiale rimosso. Installazione dell'unità di decontaminazione, del deposito dei d.p.i. da impiegarsi da parte del personale addetto allo smaltimento, e quant'altro previsto dalla vigente normativa.

I dispositivi individuali di sicurezza utilizzati durante le lavorazioni ed il materiale accidentalmente rimosso, prima dell'intervento di messa in sicurezza, dovranno essere insaccati in contenitori polietilene secondo le procedure di cui al D.M. n°248 del 29/07/2004.

ART. 38.1.2 - RIMOZIONE DI FALDALERIA

La rimozione della faldaleria esistente è relativa, a quella perimetrale ai camini di sfiato ed agli estrattori che attualmente fuoriescono dalla copertura esistente.

Saranno rimossi le viti di ancoraggio, eventuali bordi in silicone o di altro materiale sigillante, e quanto altro necessario per l'eliminazione di tali faldalini, prestando particolare attenzione a non danneggiare i camini, gli estrattori, e nemmeno le lastre della copertura, che bisognerà evitare il più possibile di frantumare e/o polverizzare.

Tale operazione è necessaria a consentire la successiva rimozione delle lastre, ed è finalizzata al mantenimento dei camini e degli estrattori, nella loro posizione attuale, in quanto questi non verranno né eliminati né spostati, ma rimarranno nella loro posizione, al di sotto della nuova copertura che verrà realizzata. Ugualmente si procederà per la faldaleria perimetrale ai torrini dei corpi scala, ed alle testate della copertura esistente.

Mentre rimarrà nella sua posizione e non sarà rimossa, la faldaleria perimetrale del cornicione.

Il deposito del materiale rimosso dovrà comunque essere immediatamente confinato ed imballato nella maniera più opportuna, essendo presente anche in questo, residui di materiale contenete amianto.

ART. 38.1.3 - SIGILLATURA GIUNTI SOLETTA

A seguito della rimozione delle lastre di isolamento della vecchia copertura, sarà necessario richiudere i giunti esistenti, e gli eventuali tagli presenti nella guaina, tra i setti della soletta di copertura.

Per la realizzazione di queste sigillature, sarà utilizzata una malta pronta, monocomponente tixotropica, a base di cementi speciali e resine sintetiche.

Questa operazione permetterà di preparare a seguito di adeguata pulitura, la soletta al getto del nuovo manto impermeabilizzante costituito da calcestruzzo alleggerito preconfezionato. Per evitare che il materiale di getto possa infiltrarsi nelle giunture dei setti esistenti, occorrerà che le sigillature eseguite siano particolarmente accurate, ed eseguite a regola d'arte, in maniera da ottenere con la successiva realizzazione della soletta isolante, un buon livello di coibentazione.

ART. 38.1.4 - PULIZIA SUPERFICIE SOLETTA

Di seguito per sanificare la soletta rimasta libera dai pannelli rimossi, e convogliati direttamente in sacchi monouso con chiusura antimanomissione, sarà eseguita una pulizia delle superfici mediante l'uso della idrolavatrice alimentata elettricamente, (compreso, tubi, raccordi, ugelli ecc.) mediante getto d'acqua a forte pressione, fino a 250 atm. per l'asportazione di sporco, polvere e parti incoerenti.

Tale intervento dovrà essere eseguito con adeguata attenzione tenendo conto delle sigillature eseguite nei giunti tra i setti della soletta, e nei punti in cui sono stati sigillati gli eventuali tagli presenti nella guaina, tutto ciò per evitare che l'acqua con i depositi asportati, non si infilti in questi, e non scenda lungo le pareti interne del fabbricato.

Inoltre considerato che la guaina perimetrale del cornicione non sarà rimossa, anche su questa si cercherà di non provocare dei distacchi eccessivi dalla superficie della soletta.

ART. 38.1.5 - RIMOZIONE ORDITURA IN LEGNO E MURATURE PERIMETRALI

Capitolato speciale d'Appalto Progetto Strutturale – art. 4

ART. 38.1.6 - BASI IN MURATURA PER NUOVA ORDITURA

Capitolato speciale d'Appalto Progetto Strutturale – art. 3 e 5

ART. 38.1.7 - ISOLAMENTO SOLETTA

A seguito delle lavorazioni sopra descritte, si procederà con la realizzazione di un massetto composto da pannelli di polistirolo espanso per isolamento termico con densità di 30 kg/mc, al di sopra dei quali sarà

realizzato un getto di calcestruzzo alleggerito, sulla soletta della copertura del fabbricato, con l'utilizzo di calcestruzzo preconfezionato per uso non strutturale, alleggerito con polistirolo, in classe di consistenza S4 – massa volumica 400 kg/mc.

Tale getto, sarà eseguito in opera con l'ausilio di pompa per strutture in elevazione.

La sua funzione è quella di uniformare il piano di calpestio della soletta, di isolarlo termicamente, e di consolidarlo nei punti di giunzione tra un setto e l'altro, dove erano state in precedenza eseguite le sigillature.

ART. 38.1.8 - STRUTTURA IN ACCIAIO ZINCATO COPERTURA

Capitolato speciale d'Appalto Progetto Strutturale – art. 6

ART. 38.1.9 - COPERTURA IN PANNELLI PRECOIBENTATI

Capitolato speciale d'Appalto Progetto Strutturale – art. 8

ART. 38.1.10 - FERMANEVE E BARRIERE ANTIVOLATILI

Sulla superficie del manto di copertura, saranno in seguito alla posa delle lastre, disposti i “fermaneve”, questi, per essere nell' abbinamento ottimale alle caratteristiche della copertura stessa, dovranno avere i requisiti di seguito descritti.

Gli elementi pressopiegati, ovvero i “fermaneve” non fustellati, ricavati da nastro di acciaio zincato con sistema Sendzimir di qualità conforme alle norme UNI EN 10147, preverniciati con sistema poliestere su un lato, colore bianco grigio e con fondo di protezione preimer o back-coat su entrambi i lati.

Tali elementi saranno di lunghezza non inferiore a mm 2050 e verranno fissati ai pannelli tramite viti autofilettanti con rondella cava incorporata e vipla che assicura tenuta all'acqua e velocità di posa.

spessore acciaio mm 0,6

sviluppo mm 250

Per quanto riguarda le barriere antivolatili, dovranno essere in policarbonato resistente ai raggi UV, modello a tre punte, n° 60 punte al ml, comprensiva di fascette in plastica autobloccanti e silicone di fissaggio.

Ogni segmento ha un ingombro max di cm 33 x 14 con 20 puntali alti cm 11, disposti divaricati dalla base.

Il fissaggio di tali elementi è previsto o con sigillante siliconico per esterni o con fascette in plastica autobloccante.

I dissuasori, saranno posizionati sugli elementi a vista della travatura facente parte della struttura portante della copertura, in corrispondenza degli elementi esterni ai pannelli metallici di areazione.

Questa parte della struttura sarà quella più esposta ad un eventuale passaggio dei piccioni, per questa ragione, tali elementi hanno la funzione di preservare la struttura metallica dal deposito di guano, ma anche di evitare che quest'ultimo possa depositarsi sulla facciata del fabbricato stesso, e danneggiarla.

ART. 38.1.11 - CAVO DI ANCORAGGIO DI SICUREZZA (LINEA VITA)

Capitolato speciale d'Appalto Progetto Strutturale – art. 9

MODALITÀ DI ESECUZIONE:

FORNITURA E DEPOSITO IN CANTIERE:

Gli elementi costituenti il cavo di sicurezza, devono essere depositati in cantiere con ordine, al riparo dalle intemperie.

Gli elementi, prima della posa, devono essere campionati e sottoposti alla Direzione Lavori e al progettista per l'approvazione della fornitura.

L'Appaltatore deve essere in ogni caso obbligato a controllare, rilevandole sul posto, le misure esatte degli elementi di supporto, restando egli stesso responsabile degli inconvenienti che potrebbero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

ART. 38.1.12 - TRATTAMENTO LASTRE DELLA COPERTURA

Al fine di evitare la dispersione di fibre, si dovrà procedere al fissaggio delle parti che manifestano la possibilità di rilascio fibre, mediante applicazione di adesivi spray, evitando accuratamente il contatto con i materiali da trattare.

Predisposizione di sacchi in polietilene idonei al contenimento di materiali con presenza di fibre di amianto.

Rimozione dei manufatti contenenti amianto, secondo le prescrizioni e le metodologie riportate dal piano di lavoro, consegnato al competente S.S.N.

Per il materiale isolante esistente sotto il manto di copertura, verranno adottate le prescrizioni previste nel Titolo X (Esposizione ad agenti biologici) del D.Lgs. 81/2008, in quanto si è rilevato la presenza di una elevata concentrazione di guano.

Rimozione ad umido del materiale depositato, fogliame, ramaglie, muffe, licheni e materiale vario depositato all'interno della gronda, da rimuovere con palette e contenitori a perdere, senza venire a contatto con le lastre di copertura.

Immediato insaccamento del materiale rimosso in doppio contenitore come prescritto dal D.M. n° 248 del 29/07/2004, chiusura regolamentare dei sacchi, pulizia della superficie, stoccaggio provvisorio in luogo sicuro o in locali di proprietà della ditta esecutrice.

Il trasporto alle discariche verrà successivamente disposto ed inserito nel piano di lavoro occorrente per lo smaltimento dei manufatti contenenti materiali contaminati.

In ogni caso, dovrà essere comunicato preventivamente alla Direzione Lavori, l'esatta ubicazione del sito ove si prevede di smaltire tale materiale.

In seguito durante l'esecuzione dei lavori, saranno consegnate alla Direzione Lavori le copie delle ricevute di deposito alle discariche, comprovanti l'avvenuto conferimento nel sito precedentemente indicato.

ART. 38.1.13 - BONIFICA MATERIALE ORGANICO

La superficie del sottotetto è isolata con lastre in polistirolo attualmente in condizioni igieniche pessime.

Questa condizione riguarda tutta la superficie della sottocopertura, che è pregna di guano di piccione, per uno spessore medio di cm 3.

Inoltre tutta la superficie è stata contaminata dal deposito derivante dal degrado delle lastre in fibrocemento.

Si prevede di disinfestare tale superficie utilizzando materiale disinfettante mirato ad eliminare il rischio di esposizione del personale operante e la dispersione nell'ambiente di spore e batteri, così come di seguito descritto.

Disinfestazione, sarà realizzata mediante l'utilizzo di termonebbiogeni a pulsoreazione con la capacità di sospingere i prodotti insetticidi in milioni di microscopiche particelle da 1 a 50 micron.

Dovranno essere eseguiti due trattamenti su tutte le aree da trattare, il primo previsto una settimana prima dell'intervento di pulizia tramite aspirazione ed il secondo alla fine del servizio.

Per quanto concerne l'uso dei formulati saranno scrupolosamente adoperati rispettando le dosi di impiego proprie di ogni prodotto utilizzato, al fine di salvaguardare quanto più possibile l'ambiente privilegiando prodotti a bassissima tossicità e muniti di autorizzazione ministeriale.

Disinfezione, mediante nebulizzatori elettrici, con la capacità di micronizzare prodotti liquidi disinfettanti a base di sali quaternari di ammonio, in micro gocce con diametro medio tra 1 e 30 micron, su tutte le superfici da trattare.

Dovranno essere eseguiti due trattamenti su tutte le aree da trattare, il primo previsto tre giorni prima dell'intervento di pulizia tramite aspirazione ed il secondo alla fine del servizio.

Si fa presente che l'efficacia dei trattamenti sopra descritti, in rapporto alla tipologia degli ambienti interessati, può essere ritenuta sufficiente ad una operabilità per una durata di 15 gg. oltre i quali per motivi di sicurezza, sarà necessario ripeterli.

Pulizia, tramite raschiamento ed asportazione guano, nidi, carcasse e uova. Verranno utilizzati appositi macchinari industriali per l'aspirazione del rimosso senza che avvenga alcun sollevamento di polveri nell'area trattata.

Tali apparecchiature, sono dotate di apposite camere filtranti e serbatoi con sacchi ermetici monouso.

Smaltimento, il rimosso con codice C.E.R. 18.02.02 verrà introdotto in contenitori Big Bag in polipropilene anti UV e trasportato presso appositi centri con il rilascio certificato di regolare smaltimento, come da normative vigenti.

Rimozione lastre in polistirolo e trasporto in appositi centri di stoccaggio per lo smaltimento degli stessi. (D.Lgs 257/06).

ART. 38.1.14 - FALDALERIA E CANALI DI GRONDA

Capitolato speciale d'Appalto Progetto Strutturale – art. 6

Le discese dei nuovi pluviali saranno inseriti lungo lo sviluppo perimetrale delle falde della copertura, in corrispondenza dei pluviali esistenti, queste non dovranno avere una sezione inferiore a cm 10. Si prevede la provvista e la posa di ogni accessorio e manufatto necessario a completare la realizzazione della lattoneria. Per quanto riguarda i pluviali dei torrini dei vani scala, questi saranno sostituiti con nuovi pluviali in polivinile (tipo pesante) con un diametro non inferiore a cm 10, e riposizionati nella sede attualmente esistente.

ART. 38.1.15 - COLLETTORE ACQUE METEORICHE

Le attuali discese dei pluviali dei fabbricati sono posizionate all'interno delle pareti dei fabbricati e presentano una sezione ridotta rispetto alle reali esigenze di scarico delle acque meteoriche. tali discese non verranno eliminate, ma rimarranno nella loro attuale sede. Saranno però integrate dalle nuove discese previste con la realizzazione della nuova copertura. Queste saranno posate in corrispondenza dei pluviali esistenti. Per integrare il collettore di raccolta acque meteoriche, si prevede di realizzare una nuova canalizzazione. Questa dovrà avere la pendenza necessaria ed adeguata a far defluire le acque. Sarà realizzato un taglio a sezione obbligata, ed un scavo, sul marciapiede perimetrale ai fabbricati, per posizionare i nuovi pozzetti a piè di gronda, collegarli tra loro ed a seguito del reinterro, posare le griglie di chiusura. I **pozzetti**, saranno in polipropilene, a stampo unico con riquadro nella parte superiore, idoneo ad alloggiare caditoie e chiusini in PVC. Con anelli e diaframmi asportabili sui quattro lati per l'inserimento dei tubi in plastica, e con nervature esterne per l'ancoraggio del cemento, e guide nella parte interna per il posizionamento dei sifoni. Dimensioni 30 x 30 altezza cm 30. Le **caditoie** per la raccolta acque, saranno con telaio in PVC antiurto, con portata minima garantita di q 10-11 di carico, adatti per marciapiedi, cortili, dimensioni cm 30 x 30. A seguito del riempimento degli scavi, si eseguirà un getto di cls non strutturale confezionato con cemento tipo 325 R in centrale di betonaggio, diametro massimo dell'aggregato 30 mm, eseguito con 150 kg/mc. Saranno infine eseguiti i ripristini necessari della pavimentazione, per rendere nuovamente la superficie calpestabile e atta al passaggio pedonale.

ART. 38.1.16 - COIBENTAZIONE EDIFICIO

Per quanto riguarda la coibentazione termica degli edifici, le lavorazioni si eseguiranno secondo la seguente procedura:

Rimozione totale del vecchio rivestimento

Verifica dell'eventuale esistenza dei giunti di dilatazione, che qualora presenti, dovranno essere rispettati

Eliminazione delle ulteriori parti non ben aderite al supporto (parti incoese, polvere, ecc.), mediante rimozione meccanica ed idrolavaggio.

Qualora sia necessario si ricostruirà la planarità del supporti (i dislivelli non dovranno essere superiori a cm 0,5) con Nivoplan o equivalente, malta livellante per pareti, addizionata in parziale sostituzione dell'acqua con Planicrete o equivalente, lattice di gomma sintetica, per migliorarne l'adesione. (i due componenti sono previsti nell'insieme in proporzione 2 Kg Planicrete o equivalente per 25 kg Nivoplan, o equivalente)

Applicazione dell'adesivo monocomponente a base di cemento, sabbie di granulometrie fini selezionate e resine sintetiche Mapetherm AR 1 o equivalente, con stesura uniforme dell'adesivo stesso sul retro del pannello, con spatola dentata n°10 e consumo tra 4 e 6 Kg/mq.

Posizionamento delle lastre isolanti in polistirene estruso tipo Styrofoam IB o equivalenti, con superfici ruvide per favorire l'aggrappaggio, costituito da pannelli rigidi con profili squadriati, privi di battente, di dimensioni 1250 mm x 600 mm e spessore da definire in base al calcolo della dispersione termica effettuata da indagine termotecnica.

Utilizzo dei profili di base, paraspigoli, profili di copertura in alluminio.

Chiodatura di sicurezza con tasselli in polipropilene in numero di almeno n° 6 a mq, di lunghezza adeguata in modo tale che 3-4 cm siano ancorati al supporto coeso sottostante.

Applicare due mani dello strato di rasatura con rasante monocomponente a base di cemento, sabbie di granulometrie fini selezionate e resine sintetiche, Mapetherm AR1 o equivalenti. Interposizione di rete di

armatura in fibra di vetro Mapetherm Net o equivalenti, trattata con speciale appretto per conferire resistenza agli alcali, testata secondo metodo di prova ETAG 004, avendo cura di sovrapporla per almeno cm 10. Spessore consigliato circa mm 4 nelle due mani con consumo di 5-6 Kg/mq.

Al fine di impedire qualunque punto di contatto del pannello isolante con l'esterno, tra i giunti di interconnessione del sistema a cappotto e le altre parti dell'edificio, si dovrà lasciare uno spazio di circa cm 0,5 e provvedere alla protezione con profili metallici da sigillare mediante l'utilizzo di Mapefoam o equivalenti, cordoncino di schiume polietileniche e di Mapeflex AC4 o equivalenti, sigillante acrilico monocomponente in dispersione acquosa.

Applificare dopo completa stagionatura della rasatura, Quarzolite Base Coat, fondo a base di resine acriliche pigmentato, uniformante e riempitivo, in dispersione acquosa, fino ad ottenere un supporto il più omogeneo possibile.

Finitura con Quarzolite Monachino mm 1,5 o equivalenti, rivestimento murale plastico a grana media protettivo e decorativo, nelle tinte scelte dalla Direzione Lavori, tra quelle con un indice di riflessione superiore al 20%.

ART. 38.1.17 - OPERE DA FABBRO

Sono previste opere da fabbro, per quanto riguarda i serramenti da revisionare e ripristinare negli organi di chiusura, degli accessi alla copertura.

Si tratta delle porte in ferro dei torrioni che sono la parte terminale dei vani scala. Questi, consentono l'accesso alla copertura, ed al termine degli interventi si prevede di sostituire le serrature per far in modo che l'accesso alla copertura, sia consentita esclusivamente al personale per la manutenzione.

A tal fine sostituendo le serrature, le chiavi di accesso dovranno essere in possesso esclusivamente dei capi scala di ogni numero civico.

Per quanto riguarda invece le griglie di areazione, esse sono previste sulle testate della copertura dei fabbricati, e sono in corrispondenza dei pannelli di fine falda.

Inoltre posizionate lungo le facciate degli edifici, e più precisamente sulla parte superiore dei pannelli in graniglia.

Oltre ad avere lo scopo di consentire l'aerazione al sottotetto, dove continuano ad essere presenti i camini di sfiato, hanno anche la funzione di bloccare l'accesso ai piccioni ed impedirgli così di nidificare, e nuovamente di depositare guano, nel sottotetto.

Le griglie realizzate dovranno avere una dimensione della maglia di mm 30 x 30 con filo di diametro non inferiore a mm 3; i pannelli dovranno essere fissati alla struttura con adeguati profilati perimetrali, a L con dimensione di mm 30 per lato.

I pannelli così composti saranno ancorati alla struttura con l'utilizzo di tasselli di lunghezza non superiore a mm 30 e diametro superiore mm 50.

Il dimensionamento dei pannelli, dovrà essere stabilito sul posto al termine della posa del manto di copertura.

Inoltre, tutto ciò nell'osservanza dell'art. 43 comma 1 del Regolamento Comunale della Città di Piosasco.

Infine per l'accesso alla copertura realizzata, si posizioneranno delle botole di metallo, previa taglio a sezione obbligata della soletta, con apertura verso l'esterno alle quali si accederà tramite scala metallica a pioli da realizzare in corrispondenza del termine del vano scala.

ART. 38.1.18 - OPERE DA DECORATORE

Saranno realizzate le decorazioni relative ai serramenti metallici di fine vano scala, previa un trattamento di preparazione del fondo.

Inoltre considerato lo stato di deterioramento della pittura murale in corrispondenza degli ultimi tratti dei vani scala, si realizzerà una raschiatura delle parti incoerenti per eseguire successivamente la decorazione di ripristino.

Per quanto riguarda il trattamento protettivo della graniglia dei balconi delle facciate dei fabbricati, questo sarà realizzato mediante preparazione del supporto, eliminando le parti non ben aderite al supporto, mediante idrolavaggio a pressione. A seguito verrà realizzata una finitura del supporto, a seguito di completo asciugamento, con impregnante idrorepellente incolore a base di resine silossaniche in solvente, per la protezione dall'azione della pioggia battente, ad elevata capacità di penetrazione nel supporto.

ART. 38.2 – OPERE STRUTTURALI DELLA COPERTURA E PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E SUOI ALLEGATI

Le opere strutturali relative alla copertura e le modalità operative in sicurezza, nonché le tempistiche di svolgimento dei lavori previsti in progetto sono dettagliatamente descritte nel Capitolato Speciale d'Appalto delle opere strutturali e nel piano di sicurezza e coordinamento, con i suoi allegati.

Per le specifiche tecniche e di prestazione delle opere strutturali relative alla copertura e per le prescrizioni sulla sicurezza si rinvia pertanto al "Capitolato speciale d'appalto opere strutturali" e al piano di sicurezza e coordinamento (e suoi allegati)" ed ai relativi elaborati grafici di progetto specialistici, che fanno parte integrante del contratto.

ARTICOLO 39 – INFORMATIVA AMIANTO

Per ciò che riguarda le norme in materia di gestione rifiuti e bonifica dei siti inquinati, si fa' riferimento al D.Lgs n°152 del 03/04/2006 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati", anche in attuazione delle direttive comunitarie, in particolare della direttiva 2008/98/CE.

I lavori di demolizione e rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti previsti dal D.Lgs n° 152 del 03/04/2006 e dalla normativa vigente in materia, pertanto l'impresa esecutrice di tali opere deve avere l'iscrizione all' Albo nazionale gestori ambientali come prescritto dall'art. 212 del D.Lgs 152/2006 stesso.

Inoltre per quanto riguarda la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro si fa' riferimento al D.Lgs n°81/2008 del 09/04/2008.

ARTICOLO 40 - ACCETTAZIONE DEI MATERIALI ED OPERE – CAMPIONATURA – MODALITA' DI POSA.

Salvo speciali prescrizioni, tutti i materiali occorrenti per i lavori di che trattasi dovranno provenire da cave, fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc. scelti ad esclusiva cura dell'Impresa, la quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare ed essa fosse quindi obbligata a ricorrere ad altre cave, fabbriche, stabilimenti, ecc., in località diverse e da diverse provenienze; si intende che anche in tali casi resteranno invariati i prezzi stabiliti, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensione dei singoli materiali.

L'Impresa resta comunque responsabile di tutte le forniture e del loro impiego ai fini della buona riuscita delle opere anche ai fini del raggiungimento dei requisiti prescritti da norme e regolamenti in vigore e dal presente Capitolato o dei Capitolati opere specialistiche, anche in seguito all'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori ed all'esito favorevole delle prove effettuate

I materiali da impiegare nei lavori oggetto dell'appalto, dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle legge e dai regolamenti ufficiali vigenti in materia, e/o alle "norme" emanate dal Consiglio Nazionale della ricerche; in ogni caso dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

La Ditta appaltatrice comunicherà in tempo utile la provenienza dei materiali alla Direzione Lavori per consentire alla stessa le valutazioni di competenza, la quale a suo insindacabile giudizio potrà escludere la provenienza che ritenesse non di suo gradimento.

I materiali, prima della fornitura e posa, dovranno essere campionati (almeno tre marche diverse) e sottoposti, per l'approvazione, alla Direzione Lavori. L'Impresa dovrà inoltre consegnare, insieme ai campioni, le schede tecniche dei materiali e le certificazioni con le modalità riportate nel presente paragrafo.

Le schede tecniche dei materiali dovranno essere formalmente consegnate al D.L. e dovranno essere

accompagnate da una scheda di verifica (su modello proposto dal D.L) ove si possano evincere tutte le caratteristiche richieste nelle schede di capitolato a dimostrazione dell'effettiva rispondenza qualitativa/quantitativa dei materiali e dei loro componenti.

In casi del tutto eccezionali, qualora taluni dati posti a confronto si dovessero discostare da quelli richiesti in capitolato, l'Impresa dovrà puntualmente giustificare l'equivalenza del dato non rispondente, pena la non accettazione del materiale. Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del Direttore dei Lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo, ai sensi dell'art. 15 c. 6 del C.G..

In caso di mancata compilazione e consegna della scheda di verifica, o di incompleta compilazione come sopra descritto, la scheda stessa sarà considerata come non consegnata ed il materiale non accettato.

Contestualmente alla presentazione delle schede tecniche per ogni prodotto l'Impresa dovrà allegare le schede di sicurezza al fine di consentire le relative valutazioni riguardanti la sicurezza sull'uso dei prodotti da parte del C.S.E. I materiali e gli approntamenti riguardanti la sicurezza dovranno essere sottoposti per l'approvazione al C.S.E.

Rimane comunque stabilito che la ditta Appaltatrice provvederà all'approvvigionamento dei materiali da località e/o fornitori di sua convenienza, purché detti materiali corrispondano ai requisiti e alle caratteristiche richieste.

Qualora la Direzione lavori a suo insindacabile giudizio rifiuti il consenso per l'impiego di una qualsiasi quantità e tipo di materiali già approvvigionato in cantiere dalla Ditta appaltatrice, questa dovrà provvedere immediatamente all'allontanamento dei materiali non accettati e provvedere alla sua sostituzione nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese per compensi od indennizzi.

La Direzione lavori provvederà direttamente a spese della ditta appaltatrice alla rimozione ed allontanamento dal cantiere dei materiali non accettati, qualora essa ditta non vi provveda in tempo utile.

La conservazione dei campioni accettati e controfirmati dalla D.L. e dalla Ditta Appaltatrice dovrà essere effettuata negli uffici della D.L. presso il cantiere.

L'accettazione da parte della Direzione lavori dei materiali proposti non esonera la ditta Appaltatrice dalle responsabilità che gli competono per il buon esito del lavoro.

I campioni approvati resteranno depositati in cantiere fino all'ultimazione dei lavori e saranno usati come termine di confronto; la Direzione lavori rifiuterà qualsiasi quantità e tipo di materiale non conforme ai campioni approvati e depositati.

Indipendentemente dalle prove preliminari, la D.L. ha facoltà di esaminare la fornitura prima e dopo la consegna in cantiere e valutarne la rispondenza della stessa alla campionatura depositata.

I materiali per l'esecuzione delle lavorazioni, accettati dalla D.L., dovranno essere depositati in cantiere con gli accorgimenti necessari alla loro buona conservazione, devono essere conservati nei loro imballi fino al loro utilizzo e gli imballi devono riportare almeno il nome del fornitore e le caratteristiche tecniche del prodotto come meglio specificato nelle schede tecniche allegate.

La Ditta dovrà altresì provvedere a suo completo carico, in quanto compresi nei relativi prezzi di appalto, all'esecuzione dei campioni di tutte le opere che saranno richiesti dalla Direzione dei Lavori, siano esse a corpo che a misura, ottenerne l'approvazione preventiva e quindi attenersi scrupolosamente ad essi nell'esecuzione dei lavori.

Quelle opere e provviste che eventualmente se ne scostassero, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, saranno rifiutate e dovranno essere rifatte o sostituite a totali spese della Ditta Appaltatrice.

La Direzione Lavori potrà altresì provvedere, a spese della Ditta, all'esecuzione dei campioni a cui la ditta stessa non avesse provveduto come richiesto.

Qualora le prove sui materiali e sui manufatti, non diano valori prescritti, la Ditta dovrà adottare i necessari accorgimenti, modificando le opere e sostituendo i materiali, previa approvazione della Direzione dei lavori, in modo da raggiungere i valori degli standard previsti, senza che la ditta possa vantare ulteriori compensi.

E' riservata alla Direzione lavori la facoltà di richiedere alla Ditta appaltatrice che vengano effettuate a totale carico della stessa tutte quelle prove necessarie, da eseguirsi in laboratori ufficiali regolarmente autorizzati e/o nei cantieri, ai fini della determinazione delle caratteristiche di qualità e di resistenza delle strutture e dei materiali posti in opera.

Qualora i risultati delle successive prove non rispondessero ancora ai requisiti, l'Amministrazione si riserva di adottare gli opportuni provvedimenti tecnici ed amministrativi a carico della ditta.

Il certificato di ultimazione dei lavori ed il conto finale verranno redatti solo quando l'Amministrazione avrà accertato l'accettabilità del manufatto, tenuto anche conto delle difficoltà derivanti dall'occupazione dell'edificio da parte

dell'utenza che può ritardare l'esecuzione delle ulteriori prove.

Il tempo necessario per l'esecuzione degli eventuali nuovi lavori e per l'ottenimento dei relativi certificati sarà computato nel periodo previsto in contratto per il compimento dei lavori.

I certificati delle prove di laboratorio ed il marchio di qualità di tutti i materiali da utilizzarsi nella esecuzione delle opere descritte nel presente Capitolato Speciale dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori insieme alla campionatura degli stessi.

Si procederà alla contabilizzazione di materiali e apparecchiature che, per norma di legge, devono essere accompagnati da specifici documenti di omologazione / certificazione sulla base dei seguenti criteri:

A – ove i materiali non necessitino di certificazione relativa alla loro posa, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della relativa documentazione;

B – nei casi in cui la posa dei materiali di cui sopra necessita di specifica certificazione dell'esecutore / installatore, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della documentazione relativa al materiale e della certificazione della corretta posa in opera da parte dell'esecutore / installatore;

C – nei casi in cui la posa dei materiali di cui sopra necessita, oltre alla specifica certificazione dell'esecutore / installatore, anche della certificazione del professionista abilitato sulla corretta esecuzione, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della documentazione relativa al materiale e della certificazione della corretta posa in opera da parte dell'esecutore / installatore. La certificazione del professionista abilitato dovrà essere acquisita comunque al termine dei lavori e sarà condizione necessaria per il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori.

D – gli impianti complessi, che sono costituiti da materiali ed apparecchiature in parte soggetti ad omologazione / certificazione, ma che necessitano della certificazione finale complessiva, potranno essere contabilizzati in provvista e posa in opera:

- per materiali ed apparecchiature non soggetti ad omologazione / certificazione, al momento della loro esecuzione;
- per materiali ed apparecchiature soggetti ad omologazione / certificazione, vale quanto riportato ai precedenti punti A – B – C.

La mancata presentazione delle suddette documentazioni entro i tempi sopraccitati, costituisce grave inadempimento ai sensi dell'art. 119 del Regolamento Generale n. 554/99, impregiudicata ogni ulteriore azione di tutela da parte dell'Amministrazione."

Ove l'Impresa dovesse rilevare la necessità di modificare le modalità di posa dei manufatti/prodotti previste in progetto, l'Impresa stessa dovrà ottenere la preventiva approvazione del D.L., in seguito alla consegna formale di certificazioni, calcoli statici, dimostrazioni, esecuzione di prove, ecc, atte a dimostrare l'eguale o superiore efficacia della soluzione proposta; la comunicazione formale dovrà contenere formale assunzione di responsabilità rispetto all'equivalenza costruttiva e di sicurezza rispetto all'uso e all'esercizio del prodotto/manufatto. L'impresa assume pertanto ed in ogni caso la piena responsabilità delle modifiche suddette anche se approvate dal Direttore dei Lavori o dal personale componente il suo Ufficio. La posa in opera dovrà comunque avvenire "a regola d'arte" e con le modalità previste dalla specifica normativa tecnica in vigore al momento dell'esecuzione dei lavori.

ARTICOLO 41 – REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI

MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che 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, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato, a quelle in appresso indicate ed a quelle fissate da Leggi, Decreti, Regolamenti e Norme tecniche applicabili, in vigore all'atto dell'esecuzione dei lavori. Le norme riportate di seguito riportate dovranno essere quindi verificate dall'Impresa e verificarne l'applicabilità in seguito a nuove norme intervenute.

Per quanto attiene le disposizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni, esso prevale rispetto alle norme richiamate di seguito eventualmente in contrasto.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

41.1 - ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIA

- a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida (torbidezza 2% norma **UNI EN 27027**), 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 (pH compreso fra 6 ed 8).
- b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al **R.D. 16 novembre 1939, n. 2231**; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere 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"). Sono anche da considerarsi le norme **UNI EN 459/1** e **459/2**.
 - 1) Calce grassa - La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di colore uniforme, non bruciata, né vitrea, né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale, che mescolata con la sola quantità d'acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui apprezzabili dovuti a parti non bene decarburate, siliciose, od altrimenti inerti.
La calce grassa in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò detta calce dovrà essere provvista a misura del bisogno e conservata in luoghi asciutti e ben riparati.
L'estinzione della calce viva dovrà farsi con i migliori sistemi conosciuti ed a seconda delle prescrizioni della Direzione dei lavori, in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno tre mesi prima dell'impiego.
 - 2) Calce idrata – La calce idrata in polvere proverrà dallo spegnimento completo della calce predetta, fatto in apposito stabilimento, così da ottenerla in polvere fine e secca.
Il grado di umidità non deve superare il 3%, mentre quello di finezza sarà tale da dare un residuo al vaglio da 900 maglie a cmq. dell'1% per il fiore di calce e del 2% per la calce da costruzione.
La calce idrata in polvere sarà fornita in imballaggi di carta originali piombati e dovrà essere conservata in locali bene asciutti.
- c) Cementi, agglomerati cementizi leganti idraulici in genere.
 - 1) I cementi dovranno rispondere 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 sue successive modifiche ed integrazioni (**D.M. 20 novembre 1984** e **D.M. 13 settembre 1993**). Essi sono soggetti a controllo e certificazione di qualità ai sensi del Regolamento

contenuto nel **D.M. 9 marzo 1988, n. 126** e, sulla base del citato **D.M. 13 settembre 1993**, la norma di riferimento è la **UNI 10517**.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella **Legge 26 maggio 1965, n. 595** e nel **D.M. 31 agosto 1972** e successive modifiche ed integrazioni.

- 2) A norma di quanto previsto dal **D.M. 9 marzo 1988, n. 126** ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") come sostituito dal D.M. Industria 12 luglio 1999, n.314, i cementi di cui all'Articolo 1 lettera A) della **Legge 26 maggio 1965, n. 595** (e cioè 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'Articolo 6 della **Legge 26 maggio 1965, n. 595** e all'Articolo 20 della **Legge 5 novembre 1971, n. 1086**. I cementi recanti il **Marchio ICITE-CNR** sono considerati rispondenti ai dettati delle sopracitate disposizioni legislative. 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.
 - 3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
 - 4) Leganti idraulici – La calce idraulica, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa, da impiegarsi in qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione a norma dei decreti vigenti all'atto dell'esecuzione dei lavori.
 - 5) D.M. 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni
- d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati ripuliti da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal **R.D. 16 novembre 1939, n. 2230**.
- e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, privo di 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.
Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'Articolo 3, tenuto conto del contenuto della norma **UNI 5371**.
- f) Sabbie - La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente priva di materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%. Per il controllo granulometrico, l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione dei lavori gli stacci **UNI 2332/1**.
- 1) Sabbia per murature in genere.
Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 **UNI 2332/1**.
 - 2) Sabbia per intonacature ed altri lavori.
Per gli intonaci, le stuccature, le murature di paramento od in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0,5 **UNI 2332/1**.
 - 3) Sabbia per conglomerati cementizi.
Dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal **D.M. 3 giugno 1968** Allegato 1, e sue successive modifiche (**D.M. 20 novembre 1984, D.M. 13 settembre 1993, D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i., D.M. 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni**). La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

41.2 - MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE, ADDITIVI

- 1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere 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.
La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche

della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La ghiaia per i calcestruzzi, in genere, deve essere tale da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro di 4 cm, ed essere trattenuta da un vaglio con fori del diametro di 2 cm. Solo per le strutture di grande sezione possono essere tollerate dimensioni superiori nei limiti imposti dalla normativa vigente in materia. Più in particolare per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi, gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

di cm. 4 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;

di cm. 4 se si tratta di volti in getto; di cm. 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato o di strutture sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di cm. 1 di diametro, salvo quanto vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od in strutture sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere 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.

- 2) Gli additivi per impasti cementizi, ai sensi della norma **UNI 7101**, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti - aeranti; fluidificanti - ritardanti; fluidificanti - acceleranti; antigelo - superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme **UNI 7102, 7103, 7104, 7105, 7106, 7107, 7108, 7109, 7110, 7111, 7112, 7114, 7115, 7116, 7117, 7118, 7119 e 7120**.
- 3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al **D.M. 9 gennaio 1996** e relative circolari esplicative (ed a titolo ancora sperimentale, quanto previsto nelle norme **UNI ENV 1992/1/1, 1/3, 1/4, 1/5 e 1/8**, che corrispondono all'Eurocodice 2). **D.M. 14 gennaio 2008** – Norme tecniche per le costruzioni

41.3 - ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

- 1) Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti da laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito. **D.M. 14 gennaio 2008** – Norme tecniche per le costruzioni
- 2) Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi devono rispondere alle prescrizioni contenute nel **D.M. 20 novembre 1987, n. 103**. **D.M. 14 gennaio 2008** – Norme tecniche per le costruzioni
- 3) Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, assieme a quelle della norma **UNI 8942/2**, ma il riferimento cogente per le murature non portanti armate è il disposto della **Legge 2 febbraio 1974, n. 64** e successive modificazioni, che è tassativo anche per gli edifici realizzati in zona sismica, unitamente al **D.M. 16 gennaio 1996**, che concerne i criteri generali di verifica ai carichi e sovraccarichi strutturali. **D.M. 14 gennaio 2008** – Norme tecniche per le costruzioni
- 4) Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato **D.M. 20 novembre 1987, n. 103**.
- 5) I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere: parallelepipedici e di modello costante; presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a kg/cm² 100 qualora trattisi di mattoni per muratura comune, e a kg/cm² 150 qualora trattisi di mattoni per murature speciali portanti, ordinate con malta di cemento.
- 6) I mattoni forati, le volterrane ed i tavelloni dovranno presentare una resistenza alla compressione di almeno 16 kg/cm².
- 7) Le tegole piane o curve, di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme. Appoggiate su due regoli, posti a mm. 20 dai due lati più corti, dovranno sopportare sia un carico graduale concentrato nel mezzo di kg. 120, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di kg. 1 cadente dall'altezza di cm. 20; sotto un carico di mm. 50 d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole devono risultare impermeabili.
- 8) Le tegole piane infine non devono presentare difetto alcuno nel nasello.
- 9) La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i

risultati delle prove condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

- 10) È 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.

41.4 - ARMATURE PER CALCESTRUZZO

- 1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. 9 gennaio 1996 attuativo della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 e relative circolari esplicative. D.M. 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni
- 2) È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

41.5 - PRODOTTI PER COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)

- 1) Si definiscono prodotti per coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari. Ai sensi della norma **UNI 8178** sono definite coperture discontinue (a falda) quelle nelle quali l'elemento di tenuta assicura la tenuta all'acqua solo per valori della pendenza della superficie di copertura maggiore di un minimo, prevalentemente in funzione del materiale impiegato.
- 2) Per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme, si rinvia all'Articolo corrispondente, mentre per la terminologia generale si fa riferimento alle norme **UNI 8089, 8090, 8091, 8178** e, per quanto di specifico concernente il campionamento ed i limiti di accettazione delle caratteristiche dei vari prodotti, alla norma **UNI 8626**, dalla quale sono estratte le indicazioni sulla significatività delle caratteristiche riportate nel prospetto seguente. Esse sono distinte in quanto:
 - a) caratteristiche di elevata significatività in quanto caratterizzanti il prodotto (simbolo "+");
 - b) caratteristiche non caratterizzanti il prodotto, ma in grado di fornire utili indicazioni per il suo impiego o comportamento in opera (simbolo "•");
 - c) caratteristiche non significative o prove non eseguibili (simbolo "-").

I valori di accettazione sono quelli dichiarati alla relativa scheda tecnica ed accettati dal Direttore dei lavori, riferendosi in generale alle caratteristiche di seguito indicate.

CARATTERISTICA	A	B	C	D	E	F	G
Aspetto	+	+	+	+	+	+	+
Lunghezza	+	+	+	+	+	+	+
Larghezza	+	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+	+
Planarità	+	+	-	-	-	-	+
Ortometria/Rettilinearità dei bordi	+	+	+	+	+	+	-
Profilo	-	-	+	+	+	-	-
Massa convenzionale	•	+	-	+	+	+	+
Permeabilità	+	-	-	-	-	-	-
Impermeabilità	-	+	+	-	-	+	+
Gelività (cicli alterni)	+	+	+	-	+	+	+
Gelività (con porosimetro)	+	-	-	-	-	-	-
Carico di rottura a flessione	+	+	+	+	+	-	+

A = Tegole di laterizio; **B** = Tegole di cemento; **C** = Lastre di fibro-cemento; **D** = Lastre e rotoli di poliestere; **E** = Lastre metalliche (protette e non); **F** = Tegole bituminose; **G** = Lastre di pietra ed ardesia. I prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura; 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 indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

Nel caso di contestazione, le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme **UNI** citate di seguito.

3) Le tegole piane o curve, di qualsiasi tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme.

4) Le tegole e i coppi di laterizio per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (marsigliese, romana, ecc.).

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto e delle schede tecniche del presente capitolato ed, in mancanza e/o a complemento, alle seguenti prescrizioni, derivate dalla norma **UNI 8626**, controllabili attraverso i metodi di prova indicati.

a) i difetti visibili, misurati secondo la norma **UNI 8635/1**, sono ammessi nei seguenti limiti:

- le fessure, non devono essere visibili o rilevabili a percussione;
- le protuberanze e le scagliature, non devono avere diametro medio (media aritmetica delle dimensioni massima e minima dei diametri) > di 15 mm ed è ammessa soltanto una protuberanza di diametro medio tra 7 e 15 mm ogni 2 dm² di superficie proiettata;
- sbavature, tollerate purché permettano un corretto assemblaggio;

b) sulle dimensioni nominali e sulla forma geometrica, misurate rispettivamente secondo le norme indicate, sono ammesse le seguenti tolleranze:

- lunghezza $\pm 3\%$, misurata secondo la norma **UNI 8635/2**;
- larghezza $\pm 3\%$ per tegole e $\pm 8\%$ per coppi, misurata secondo la norma **UNI 8635/3**;
- planarità (esclusi i coppi) C_p singolo < di 20 e C_p medio < di 10 rad/100m, misurata secondo la norma **UNI 8635/5**;
- ortometria (esclusi i coppi) $\pm 3\%$ in orizzontale della lunghezza del lato considerato, misurata secondo la norma **UNI 8635/6**;

c) massa convenzionale $\pm 15\%$, misurata secondo la norma **UNI 8635/8**;

d) la permeabilità, misurata secondo la norma **UNI 8635/9**, deve presentare un valore singolo $P \leq 0,7 \text{ cm}^3/\text{cm}^2 \cdot d$;

e) resistenza a flessione, misurata secondo la norma **UNI 8635/13**, parzialmente modificata da **UNI EN 538**: carico di rottura F singola di 1000 N, media di 1500 N;

f) carico di rottura: valore singolo della forza F maggiore di 1000 N e valore medio maggiore di 1500 N;

g) gelività:

- con cicli alternati, da verificare conseguentemente alla prova di flessione e misurata secondo la norma **UNI 8635/11**, F singola > di 1000 N;
- con porosimetro, misurata secondo la norma **UNI 8635/12**, è accettata con diametro critico > di 1,8 mm, prevede un ciclo supplementare di gelo - disgelo se il diametro critico è compreso tra 0,5 e 1,8 mm ed è rifiutata se il diametro critico risulta < di 0,5 mm;

h) per l'impermeabilità vedere la norma **UNI EN 539/1**;

I prodotti devono essere forniti su appositi *pallet*, legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Gli imballi, solitamente di materiale termoretraibile, devono contenere un foglio informativo riportante almeno il nome del fornitore e le caratteristiche dei commi da a) a i) ed eventuali istruzioni complementari per la posa.

5) Le tegole di calcestruzzo per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (portoghese, olandese, ecc.), differenziandosi tra tegole "ad incastro" e "senza incastro".

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza e/o a completamento, alle seguenti prescrizioni, derivate dalla norma **UNI 8626** e **UNI EN 490**, controllabili attraverso i metodi di prova indicati.

a) i difetti visibili, misurati secondo la norma **UNI 8635/1**, sono ammessi nei seguenti limiti:

- le fessure non sono ammesse;
- le incavature non devono avere profondità > di 4 mm (escluse le tegole con superficie granulata);
- le protuberanze sono ammesse in forma lieve solo per tegole colorate nell'impasto;
- le scagliature sono ammesse, in forma leggera;
- le sbavature e le deviazioni sono ammesse purché non impediscano il corretto assemblaggio del prodotto;

- b) sulle dimensioni nominali e sulla forma geometrica sono ammesse le seguenti tolleranze:
 - lunghezza $\pm 1,5\%$, misurata secondo la norma **UNI 8635/2**, parzialmente modificata dalla norma **UNI EN 491**;
 - larghezza $\pm 1\%$, misurata secondo la norma **UNI 8635/3**, parzialmente modificata dalla norma **UNI EN 491**;
 - altre dimensioni dichiarate $\pm 1,6\%$;
 - ortometria: tolleranza orizzontale $\pm 1,6\%$ del lato maggiore, misurata secondo la norma **UNI 8635/6**, parzialmente modificata dalla norma **UNI EN 491**;
- c) sulla massa convenzionale è ammessa la tolleranza del $\pm 10\%$, misurata secondo la norma **UNI 8635/8**, parzialmente modificata dalla norma **UNI EN 491**;
- d) l'impermeabilità, misurata secondo la norma **UNI 8635/10**, parzialmente modificata dalla norma **UNI EN 491**, non deve permettere la caduta di gocce d'acqua dall'intradosso, dopo 24 ore;
- e) dopo i cicli di gelività la resistenza a flessione F deve essere ≥ 1800 N su campioni maturati 28 giorni, misurata secondo la norma **UNI 8635/11**, parzialmente modificata dalla norma **UNI EN 491**;
- f) la resistenza a rottura F del singolo elemento, misurata secondo la norma **UNI 8635/13**, parzialmente modificata dalla norma **UNI EN 491**, deve essere ≥ 1600 N dopo 7 giorni di maturazione ed a 1800 N dopo 28 giorni; la media deve essere maggiore od uguale a 1500 N;
- g) i criteri di accettazione sono quelli del paragrafo 1)

I prodotti devono essere forniti su appositi *pallet* legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

6) Le lastre di fibro-cemento.

Ai sensi della **Legge 27 marzo 1992, n. 257** i prodotti contenenti amianto ed in particolare lastre piane od ondulate di grande formato, nonché tubi e canalizzazioni per il trasporto e lo stoccaggio di fluidi, non possono essere utilizzati, nè lavorati (vedere anche il **D.L. 15 agosto 1991, n. 277**, così come modificato dalla citata Legge).

Le lastre possono essere dei tipi seguenti:

- lastre piane a base di fibro-cemento e silico-calcare, fibro-cemento, cellulosa, fibro-cemento/silico calcare rinforzati (vedere Norma **UNI 8626**, parzialmente modificata da **UNI EN 492**);
- lastre ondulate a base di fibro-cemento, aventi sezione trasversale formata da ondulazioni approssimativamente sinusoidali, con sezione traslata lungo un piano o lungo un arco di cerchio (vedere Norma **UNI 8626**);
- lastre nervate a base di fibro-cemento, aventi sezione trasversale grecata o caratterizzata da tratti piani e tratti sagomati (vedere Norma **UNI 8626**, parzialmente modificata da **UNI EN 494**).

7) Le lastre piane devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed, in mancanza e/o ad integrazione, alle seguenti:

- a) larghezza 1200 mm, lunghezza scelta tra 1200, 2500 o 5000 mm con tolleranza $\pm 0,4\%$ e massimo 5 mm;
- b) spessori 5 mm (scelto tra le sezioni normate) con tolleranza $\pm 0,5\%$ fino a 5 mm e $\pm 10\%$ fino a 25 mm;
- c) rettilineità dei bordi scostamento massimo 2 mm per metro, ortogonalità 3 mm per metro;
- d) caratteristiche meccaniche (resistenza a flessione):
 - tipo 1: 13 N/mm² minimo con sollecitazione lungo le fibre e 15 N/mm² minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;
 - tipo 2: 20 N/mm² minimo con sollecitazione lungo le fibre e 16 N/mm² minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;
- e) massa volumica apparente:
 - tipo 1: 1,3 g/cm³ minimo;
 - tipo 2: 1,7 g/cm³ minimo;
- f) tenuta all'acqua con formazione di macchie di umidità sulle facce inferiori dopo 24 ore sotto battente d'acqua, ma senza formazione di gocce d'acqua;

- g) resistenza alla temperatura di 120 °C per 2 ore con decadimento della resistenza a flessione non maggiore del 10%.
- 8) Le lastre ondulate devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed, in mancanza o ad integrazione, alle seguenti:
- a) facce destinate all'esposizione alle intemperie: lisce, bordi diritti, taglio netto e ben squadrato ed entro i limiti di tolleranza;
 - b) caratteristiche dimensionali e tolleranze di forma secondo quanto dichiarato dal fabbricante ed accettato dalla Direzione dei lavori;
 - c) tenuta all'acqua, come indicato nel precedente paragrafo 1);
 - d) resistenza a flessione, secondo i valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori;
 - e) resistenza al gelo, dopo 25 cicli in acqua a temperatura di 20 °C seguiti da permanenza in frigo a -20 °C, non devono presentare fessurazioni, cavilature o degradazione;
 - f) la massa volumica non deve essere minore di 1,4 kg/dm³.
- Gli accessori devono rispondere alle prescrizioni sopradette per quanto attiene l'aspetto, le caratteristiche dimensionali e di forma, la tenuta all'acqua e la resistenza al gelo.
- 9) Le lastre nervate devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto e, in mancanza o ad integrazione, a quelle indicate nel paragrafo 2).
- Quale base di riferimento per la specificazione e la valutazione dell'idoneità all'impiego dei prodotti in fibro-cemento senza amianto verranno assunte le regole di qualità di cui alla **Guida Tecnica UEAtc** per la valutazione della durabilità di prodotti sottili in cemento fibrorinforzato senza amianto impiegati all'esterno (ICITE-CNR), ed i relativi metodi di verifica.
- 10) Le lastre di materia plastica rinforzata o non rinforzata si intendono definite e classificate secondo le norme **UNI** vigenti.
- I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza e/o completamento, alle seguenti prescrizioni:
- a) le lastre ondulate traslucide di materia plastica rinforzata con fibre di vetro devono essere conformi alla norma **UNI 6774**, e le caratteristiche sono misurabili secondo la norma **UNI 6775**;
 - b) le lastre di polistirene devono essere conformi alla norma **UNI 7073**;
 - c) le lastre di polimetilmetacrilato devono essere conformi alle norme **UNI 7074/1** (se colate) e **7074/2** (se estruse-calandrate);
 - d) i criteri di accettazione sono quelli del paragrafo 1)
- 11) Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale e, dal punto di vista descrittivo, classificati così come nella norma **UNI 9029**. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza e/o a complemento, alle seguenti caratteristiche:
- a) i prodotti completamente supportati: tolleranze rispetto alle dimensioni e allo spessore, resistenza al punzonamento, resistenza al piegamento a 360°, resistenza alla corrosione; resistenza a trazione N/mm².
Le caratteristiche predette saranno quelle riferite al prodotto in lamina prima della lavorazione. Gli effetti estetici e i difetti saranno valutati in relazione alla collocazione dell'edificio;
 - b) i prodotti auto-portanti (compresi i pannelli, le lastre grecate, ecc.), oltre a rispondere alle prescrizioni predette, dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi.
- I criteri di accettazione sono quelli del paragrafo 6.11.1. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme **UNI** vigenti (nel caso siano in lamiera di zinco non auto-portante alla norma **UNI EN 501**).
- La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

- 12) Le tegole bituminose dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza a flessione, resistenza all'urto, resistenza al gelo e disgelo, comportamento agli aggressivi inquinanti entro i limiti prescritti dal progetto o dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori, con riferimento a quanto riportato in merito alle tolleranze ammesse nella norma **UNI 8626**.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel paragrafo 1). La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la corrispondenza alle caratteristiche richieste.

- 13) I prodotti di pietra e di ardesia dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza a flessione, resistenza all'urto, resistenza al gelo e disgelo, comportamento agli aggressivi inquinanti entro i limiti prescritti dal progetto o dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori, con riferimento a quanto riportato in merito alle tolleranze ammesse nella norma **UNI 8626**.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel paragrafo 1). La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la corrispondenza alle caratteristiche richieste.

41.6 - PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE

- a) I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura. 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 indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

- b) I prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane, così come rispettivamente definito nelle norme **UNI 8178** e **8202**, e secondo le rispettive classificazioni contenute nelle norme **UNI 8629/1** e **8818**, si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale), fino a formare in opera una membrana continua.

- a) Le membrane si designano descrittivamente in base:

- 1) al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene-propilene, etilene-vinil-acetato, ecc.);
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene in film, armatura alluminio in foglio sottile, ecc.);
- 3) al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere in film da non asportare, graniglie, ecc.);
- 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere non-tessuto, sughero, alluminio in foglio sottile, ecc.).

- b) I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:

- 1) mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- 2) asfalti colati;
- 3) malte asfaltiche;
- 4) prodotti termoplastici;
- 5) soluzioni in solvente di bitume;
- 6) emulsioni acquose di bitume;
- 7) prodotti a base di polimeri organici.

- c) I prodotti vengono considerati al momento della loro fornitura, le modalità di posa sono trattate negli Articoli relativi alla posa in opera.

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.

- c) Le membrane per coperture di edifici, in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (ad esempio, in quanto estratto dalla norma UNI 8627: strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria,

strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.), devono rispondere alle prescrizioni del progetto, indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed, in mancanza e/o a complemento, alle seguenti prescrizioni, verificabili attraverso le specifiche prove di cui nelle norme UNI 8629/2 e parti seguenti. Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella norma UNI 8178.

- a) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare:
- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
 - difetti, ortometria e massa areica;
 - resistenza a trazione;
 - flessibilità a freddo;
 - comportamento all'acqua;
 - permeabilità al vapore d'acqua;
 - invecchiamento termico in acqua;
 - le giunzioni devono resistere adeguatamente a trazione ed avere adeguata impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alle norme **UNI 9380/1 e 9380/2** oppure, per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori. (Le membrane rispondenti alle varie parti della norma **UNI 8629**, per le caratteristiche sopracitate sono valide anche per questo impiego).

- b) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione del vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare alle seguenti prescrizioni, verificabili attraverso le specifiche prove di cui nelle norme **UNI 8629/2** e parti seguenti:
- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
 - difetti, ortometria e massa areica;
 - comportamento all'acqua;
 - invecchiamento termico in acqua.

Per quanto riguarda le suddette caratteristiche esse devono rispondere alle norme **UNI 9168/1 e 9168/2** oppure, per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori. Le membrane rispondenti alle norme **UNI 9380** e **8629**, per le caratteristiche sopracitate, sono valide anche per questo impiego.

- c) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare:
- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
 - difetti, ortometria e massa areica;
 - resistenza a trazione e a lacerazione;
 - punzonamento statico e dinamico;
 - flessibilità a freddo;
 - stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
 - stabilità di forma a caldo;
 - impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
 - permeabilità al vapore d'acqua;
 - resistenza all'azione perforante delle radici;
 - invecchiamento termico in aria ed acqua;
 - resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);
 - resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
 - le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le suddette caratteristiche esse devono rispondere alla norma **UNI 9168** oppure, per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Le membrane rispondenti alle norme **UNI 9380** e **8629**, per le caratteristiche precisate, sono valide anche per questo impiego.

- d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:
- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
 - difetti, ortometria e massa areica;
 - resistenza alla trazione e alla lacerazione;
 - punzonamento statico e dinamico;
 - flessibilità a freddo;

- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);
- resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.
- l'autoprotezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

Per quanto riguarda le suddette caratteristiche esse devono rispondere alla norma **UNI 8629** (varie parti) oppure, per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

- e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare:
- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
 - difetti, ortometria e massa areica;
 - resistenza alla trazione e alle lacerazioni;
 - punzonamento statico e dinamico;
 - flessibilità a freddo;
 - stabilità dimensionali a seguito di azione termica;
 - stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);
 - comportamento all'acqua;
 - resistenza all'azione perforante delle radici;
 - invecchiamento termico in aria;
 - le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione;
 - l'autoprotezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

Per quanto riguarda le suddette caratteristiche esse devono rispondere alla norma **UNI 8629** (varie parti) oppure, per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Quale base di riferimento per la specificazione e la valutazione dell'idoneità all'impiego delle membrane fissate meccanicamente verranno assunte le regole di qualità di cui alla **Guida Tecnica UEAtc** per l'Agrément dei rivestimenti di impermeabilizzazione di coperture fissate meccanicamente (**ICITE-CNR**), ed i relativi metodi di verifica.

- d) Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri, elencate nel seguente comma a) ed utilizzate per impermeabilizzazione delle opere elencate nel seguente comma b), devono rispondere alle prescrizioni elencate nel successivo comma c).

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel paragrafo 1 comma c).

- a) I tipi di membrane considerati sono:
- membrane in materiale elastomerico senza armatura. Assunto che per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fundamentalmente elastico, anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio: gomma vulcanizzata).
 - Membrane in materiale elastomerico dotate di armatura.
 - Membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura. [Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego, ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate)].
 - Membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura.
 - Membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio: polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene).
 - Membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio: polietilene clorosolfonato) dotate di armatura.
 - Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta; in questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il

comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

b) Classi di utilizzo.

- Classe A* - membrane adatte per condizioni statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).
- Classe B* - membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).
- Classe C* - membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o non (per esempio: fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).
- Classe D* - membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.
- Classe E* - membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio: discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).
- Classe F* - membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio: acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che, nell'esperienza progettuale e/o applicativa, risultano di importanza preminente o che per Legge devono essere considerati tali.

c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste nelle varie parti della norma **UNI 8898**.

e) I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo il materiale costituente, devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel paragrafo 1 comma c).

- a) I bitumi da spalmatura per impermeabilizzazione (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per diversi tipi, alle prescrizioni della norma **UNI 4157**.
- b) Le malte asfaltiche per impermeabilizzazione devono rispondere alle norme **UNI 5660** e **5660 FA-227**.
- c) Gli asfalti colati per impermeabilizzazione devono rispondere alle norme **UNI 5654** e **5654 FA-191**.
- d) Il mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alle norme **UNI 4377** e **4377 FA-233**, parzialmente sostituite dalle norme **UNI 4398/1**, **4398/4** e **4398/5**.
- e) Il mastice di asfalto sintetico, per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati, deve rispondere alle norme **UNI 4378** e **4378 FA-234**.
- f) I prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanici, epossipoliuretanici, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutati in base alle caratteristiche seguenti ed i valori devono soddisfare i limiti riportati. Quando non sono riportati i limiti che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione dei lavori.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nelle schede tecniche e rispondenti alle norme **UNI 9527**, **9528**, **9527 FA-1-92** e **9528 FA-1-92**.

- a) Caratteristiche identificative del prodotto in barattolo (prima dell'applicazione):
 - Per i valori di accettazione ed i metodi di controllo si farà riferimento alle norme UNI e/o CNR esistenti sui bitumi, vernici, sigillanti etc..

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

- b) Caratteristiche di comportamento da verificare in opera o su campioni significativi di quanto realizzato in opera secondo le norme **UNI 9529**, **9529 FA-1-92**, **9530**, **9530 FA-1-92**, **9531**, **9531 FA-1-92**, **9532**, **9532 FA-1-92**, **9533** e **9533 FA-1-92**:
 - Per i valori di accettazione ed i metodi di controllo si farà riferimento alle norme UNI e/o CNR esistenti sui bitumi, vernici, sigillanti etc..

- f) Asfalto - L'asfalto sarà naturale e proverrà dalle miniere più reputate; sarà in pani, compatto, omogeneo, privo di catrame proveniente dalla distillazione del carbone fossile, ed il suo peso specifico varierà fra i limiti di 1,104 e 1,205.
- g) Bitume asfaltico - Il bitume asfaltico proverrà dalla distillazione di rocce di asfalto naturale; esso sarà molle, assai scorrevole, di color nero e scevro dell'odore proprio del catrame minerale proveniente dalla distillazione del carbone fossile e del catrame vegetale.

41.7 - PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti descritti di seguito vengono considerati al momento della fornitura. 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 stessa alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi **UNI** esistenti (ad esempio vedere le norme **UNI EN 27389, 27390, 27390 FA1-91, 28339, 28339 FA1-91, 28340 e 28394**).

- 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 loro 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 alle indicazioni del progetto od alle norme **UNI 9610 e 9611** 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.

- 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 i prodotti forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichi 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 ad una norma **UNI** 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.

- 3) Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtraggio e di drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);

- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura), chimico (impregnazione), oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Quando non è specificato nel progetto, o nelle schede tecniche del presente capitolato o negli Articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche secondo i modelli di controllo riportati nelle norme:

UNI 8279/1, 8279/1 FA1-91, 8279/3, 8779/4, 8279/5, 8279/6, 8279/7, 8279/11, 8279/12, 8279/13, 8279/14, 8279/15, 8279/16, 8279/17, 8639, parzialmente sostituita dalla **UNI EN 29073/3, UNI EN 964/1 e UNI 8986**.

Quando non è specificato nel progetto, o nelle schede tecniche del presente capitolato, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1 \%$;
- spessore: $\pm 3 \%$;

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 nontessuti dovrà essere precisato almeno:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

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.

41.8 – MATERIALI METALLICI

1) Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature brecciate, paghe e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dai decreti vigenti all'atto della esecuzione delle opere e presentare inoltre, a seconda della loro qualità i seguenti requisiti:

- a) Ferro - Il ferro comune dovrà essere: di prima qualità, eminentemente duttile e tenace, e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.
- b) Acciaio dolce laminato - L'acciaio dolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) potrà essere fornito in profilati e barre e dovrà essere: eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà inoltre essere saldabile. Alla rottura l'acciaio extra dolce dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto sericeo.
- c) Acciaio semiduro e duro. - L'acciaio semiduro e duro, sarà fornito in barre e dovrà essere privo di difetti, screpolature, bruciature, o di altre soluzioni di continuità.
- d) Acciaio fuso in getti - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro genere di lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.
- e) Ghisa - La ghisa dovrà essere: di prima qualità, di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; dovrà avere frattura grigia, finemente granosa, e perfettamente omogenea, essere esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

2) Metalli vari

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

41.9 - INFISSI

- 1) Gli infissi sono 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.

Si dividono in elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e in serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi, inoltre, si dividono, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali, si fa riferimento alle norme **UNI 8369/1, 8369/3, 8369/4, 8369/5** e **8370** per quanto concerne la classificazione dei movimenti di apertura delle ante.

I prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo corrispondente.

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.

- 2) Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, nelle dimensioni e con i materiali indicati nel disegno di progetto e nelle schede tecniche del presente capitolato. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limite) devono comunque nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) conformarsi alle indicazioni di cui alla norma **UNI 7959** ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti e 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) il controllo dei materiali costituenti il telaio, il vetro, gli elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e delle caratteristiche costruttive e di lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. vedere il paragrafo 4.6; 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.

- 3) I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre e simili) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto e nelle schede tecniche del presente capitolato. In mancanza di prescrizioni essi devono essere realizzati nel loro insieme, in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e agli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc. definite in progetto; 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, il telaio, e dei loro trattamenti preservanti e dei rivestimenti; mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti e degli accessori; mediante il controllo delle loro 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 della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o, in mancanza, a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

In particolare per le chiusure esterne, così come definite nelle norme **UNI 8369/3** e **9283**, e con riferimento ai metodi di cui nelle norme **UNI 7521, 7525**):

1) *Finestre/portefinestre*

- isolamento acustico (secondo la norma **UNI 8204**), in funzione delle classi di prestazione, della zona di rumore, secondo il seguente prospetto:

Tipo di locale	Zona di Rumore			
	1	2	3	4
	Classe di prestazione			
1	R1/R2	R2	R1/R3	R3
2	R1	R1/R2	R2	R3
3	R1	R1	R1/R2	R3

- tenuta all'acqua e all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme **UNI EN 42, 77, 86** e **UNI 7979**), in funzione di quanto riportato nella tabella -A-;
- resistenza meccanica (secondo le norme **UNI 9158, 9158 FA1-94** ed **UNI EN 107**);
- trasmittanza termica (secondo la norma **UNI 10345**).

Quale base di riferimento per la specificazione e la valutazione dell'idoneità all'impiego delle finestre energeticamente migliorate verranno assunte le regole di qualità di cui alla **Guida Tecnica UEAtc** per l'Agrément delle finestre con profilati metallici a prestazioni termiche migliorate (ICITE-CNR), ed i relativi metodi di verifica.

2) *Porte esterne*

- tolleranze dimensionali $\pm 0,5$; spessore $\pm 0,1$ (misurate secondo la norma **UNI EN 25**);
- planarità $\pm 0,5$ (misurata secondo la norma **UNI EN 24**);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme **UNI EN 42, 77, 86** e **UNI 7979**);
- resistenza delle ante fra due climi differenti (misurata secondo la norma **UNI EN 79**) e con classe secondo la destinazione dei locali.
- resistenza antintrusione (secondo la norma **UNI 9569**) e con classe secondo la destinazione dei locali.
- resistenza al fuoco (secondo norme **UNI 9723** e **9723: 1990/A1**).

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Analogamente per le partizioni interne, così come definite nelle norme **UNI 7962** e **8894**, e per le porte, classificate secondo la norma **UNI 7961**:

3) *Porte interne*

- tolleranze dimensionali $\pm 0,5$; spessore $\pm 0,1$ (misurate secondo la norma **UNI EN 25**);
- planarità $\pm 0,5$ (misurata secondo la norma **UNI EN 24**);
- deformazione dell'anta $\pm 0,5$ (misurata secondo la norma **UNI EN 108** e **129**);
- resistenza all'urto corpo molle e duro (misurate rispettivamente secondo le norme **UNI 8200** e **UNI EN 85**), corpo d'urto 30 kg, altezza di caduta 80 cm;
- resistenza al fuoco (misurata secondo le norme **UNI 9723** e **9723: 1990/A1**) e con classe secondo la destinazione dei locali;
- resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma **UNI 8328**) e con classe secondo la destinazione dei locali;
- resistenza delle ante alle variazioni di umidità (misurata secondo la norma **UNI EN 43**) e con classe secondo la destinazione dei locali.

Tabella -A-

Tipo di esposizione	Campagna aperta				Campagna con rompivento, piccole città periferie				Centro grandi città			
Zone climatiche	A B	C D E	F	A,B,C D,E,F	A B	C D E	F	A,B,C D,E,F	A B	C D E	F	A,B,C D,E,F

Zona di vento	Altezza dello edificio m	Classi di tenuta all'acqua e resistenza al vento			Classi di tenuta all'acqua e resistenza al vento			Classi di tenuta all'acqua e resistenza al vento			Classi di tenuta all'acqua e resistenza al vento			Classi di tenuta all'acqua e resistenza al vento		
		A1	A1	A2	E1	V1	A1	A1	A2	E1	V1	A1	A1	A2	E1	V1
1	10	A1	A1	A2	E1	V1	A1	A1	A2	E1	V1	A1	A1	A2	E1	V1
	20	A1	A2	A2	E2	V1a	A1	A2	A2	E2	V1a	A1	A1	A2	E1	V1
	40	A1	A2	A2	E2	V1a	A1	A2	A2	E2	V1a	A1	A2	A2	E2	V1a
	60	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A2	E2	V1a
	80	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A3	E2	V2
2	100 e più	A2	A3	A3	E3	V2a	A2	A3	A3	E3	V2a	A2	A3	A3	E3	V2a
	10	A1	A2	A2	E2	V1a	A1	A1	A2	E1	V1	A1	A1	A2	E1	V1
	20	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A3	E2	V1a	A1	A2	A2	E2	V1a
	40	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A3	E2	V2
	60	A2	A3	A3	E3	V2a	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A3	E2	V2
3	80	A2	A3	A3	E3	V2a	A2	A3	A3	E3	V2a	A2	A3	A3	E3	V2a
	100 e più	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E3	V2a	A2	A3	A3	E3	V2a
	10	A1	A2	A2	E2	V1a	A1	A1	A2	E2	V1a	A1	A2	A2	E2	V1a
	20	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A2	E2	V1a
	40	A2	A3	A3	E3	V2a	A2	A3	A3	E3	V2a	A1	A2	A3	E2	V2
4	60	A2	A3	A3	E3	V2a	A2	A3	A3	E3	V2a	A1	A3	A3	E3	V2a
	80	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E3	V2a
	100 e più	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E4	V3
	10	A1	A2	A3	E2	V2	A1	A2	A2	E2	V1a	A1	A2	A2	E2	V1a
	20	A2	A3	A3	E3	V2a	A2	A3	A3	E3	V2a	A1	A2	A3	E2	V2
5	40	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E3	V2a	A2	A3	A3	E3	V2a
	60	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E4	V2a
	80	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E4	V3
	100 e più	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E4	V3	A2	A3	A3	E4	V3

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

- 4) Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante (così come definiti nella norma **UNI 8369/4**) dovranno essere realizzati nella forma, nelle dimensioni e con il materiale indicati nei disegni di progetto e nelle schede tecniche del presente capitolato; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, lo schermo deve comunque resistere nel suo insieme alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.
- a) Il Direttore dei lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e dei loro rivestimenti, mediante il controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra e mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per 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 e comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari; camere climatiche, ecc.).

L'attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

- 5) I prodotti per giunti tra pareti perimetrali ed infissi esterni, così come definiti nella norma UNI 8369/5, dovranno essere realizzati nella forma, nelle dimensioni e con il materiale indicati nei disegni di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, dovranno comunque resistere nel loro insieme alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il loro funzionamento.

- a) Il Direttore dei lavori dovrà procedere all'accettazione degli prodotti di giunzione mediante il controllo dei materiali che li costituiscono e mediante la verifica delle caratteristiche costruttive degli stessi nelle varie ipotesi e condizioni di utilizzo e giustapposizione, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici e su quelle che garantiscono le condizioni di continuità tra gli elementi congiunti.

- b) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica e comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari; camere climatiche, ecc.).

L'attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione, particolarmente per quanto concerne la corretta posa.

41.10 - PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

- 1) Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (di pareti, facciate) ed orizzontali (estradossi solai, controsoffitti) dell'edificio.
- 2) 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 indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate.

I prodotti si distinguono:

- a) *secondo il 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.);
- b) *secondo la loro collocazione*
- per esterno;
 - per interno;
- c) *secondo la loro collocazione nel sistema di rivestimento*
- di fondo;
 - intermedi;
 - di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. 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 stessa alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate e generalmente indicate nella norma **UNI 8012**.

- 3) Prodotti rigidi.

- a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nel paragrafo corrispondente, 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 e delle schede tecniche del presente capitolato valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'Articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni fornite, e nell'Articolo relativo ai prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare, per le tolleranze dimensionali e le modalità di 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 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 nelle 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.

Essi, inoltre, saranno 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 la costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo i fenomeni di vibrazione e di produzione di rumore, tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

- d) Per le lastre di gesso rinforzato (cartongesso), si rinvia all'articolo sui prodotti per pareti esterne e partizioni interne.
- e) Per le lastre di fibro-cemento si rimanda alle prescrizioni fornite nell'articolo relativo ai prodotti per coperture discontinue.
- f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali fornite nell'articolo relativo ai 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.

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma **UNI 8981** (varie parti).

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima, si devono 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.

4) Prodotti flessibili.

- a) Le carte da parati, così come definite nella norma **UNI EN 235**, devono rispettare le tolleranze dimensionali dell'1,5 % su 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 adeguate.

Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, gli allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, l'inversione dei singoli teli, ecc.

- b) I tessuti per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel precedente paragrafo a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessuti) la rispondenza alle norme **UNI EN 233, 234, 259 e 266** è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente Articolo.

5) Prodotti fluidi od in pasta.

- a) 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.) e, eventualmente, da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguate;
- 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.

- b) I prodotti vernicianti sono 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 nella 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 UV;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- avere resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto e dalle schede tecniche del presente capitolato o, in mancanza, quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

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

Colori e vernici

- 1) Olio di lino cotto - L'olio di lino cotto sarà ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte e di sapore amarissimo. Esso dovrà essere fornito in recipienti originali.
- 2) Biacca – La biacca e cerussa (carbonato di piombo) deve essere pura e senza miscela di sorta.
- 3) Bianco di zinco – Il bianco di zinco (ossido di zinco) dovrà essere fornito in polvere finissima bianca, non dovrà contenere più del 4% di piombo stato di solfato, né più dell'1 % di altre impurità; l'umidità non dovrà superare il 3%.
- 4) Minio - Il minio, sia di piombo (sesquiossido di piombo), sia di ferro (sesquiossido di ferro), sia di alluminio (ossido di alluminio), dovrà essere costituito da polvere finissima e non contenere colori derivati dal catrame, né oltre il 10% di sostanze estranee. Quando nei capitolati e nelle ordinazioni sarà indicato la sola parola minio, dovrà sempre intendersi minio di piombo.
- 5) Terre coloranti - Le terre coloranti saranno prive di sostanze eterogenee e finemente macinate; esse potranno essere richieste in qualunque colore e tonalità esistente.
- 6) Acquaragia - L'acquaragia proverrà dalla distillazione della resina del pino e sarà provvista in appositi recipienti chiusi.
- 7) Vernici speciali e smalti - Le vernici speciali e gli smalti dovranno essere forniti in recipienti chiusi originali, del tipo, qualità e colore che sarà prescritto dalla Direzione dei lavori.

41.11 - PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

- 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 in tab. 1). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli Articoli relativi alle parti dell'edificio o agli impianti.

I materiali di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nelle schede tecniche del presente capitolato ed a quelle di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sarà quella indicata nelle norme **UNI EN 822, 823, 824, 825** (e successive in preparazione) e, in loro mancanza, quella della letteratura tecnica.

I materiali isolanti sono di seguito classificati.

A) Materiali fabbricati in stabilimento (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

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.

Materiali fibrosi

- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

Materiali compatti

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

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 espanso.

Materiali multistrato

- composizione chimica organica: plastici alveolari con paramenti organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con paramenti di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Tuttavia, se il contributo alla 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 da A1 ad A4.

Ai sensi della **Legge 27 marzo 1992, n. 257** i prodotti contenenti amianto ed in particolare lastre piane od ondulate di grande formato, nonché tubi e canalizzazioni per il trasporto e lo stoccaggio di fluidi, non possono essere utilizzati, né lavorati (vedere anche il **D.L. 15 agosto 1991, n. 277**, così come modificato dalla citata Legge).

B) Materiali iniettati, stampati o applicati in opera mediante spruzzatura.

Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: schiume poliuretaniche, schiume di ureaformaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: asfalto.

Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.

Materiali alla rinfusa

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
 - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
 - composizione chimica mista: perlite bitumata.
- 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, 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;
 - b) 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 dei lavori;
 - c) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla **Legge 16 gennaio 1991, n. 10 e D.Lgs. 192/2005 e s.m.i.**) ed espressi secondo i criteri indicati nelle norme **UNI 7357, 7357 FA-1, 7357 FA-2, 7357 FA-3**.

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.
- 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 attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo, ove necessario, a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

In particolare, per i sistemi di isolamento esterno delle facciate con intonaco sottile su isolante, cosiddetti "a cappotto", quale base di riferimento per la specificazione e la valutazione dell'idoneità all'impiego di tale sistema verranno assunte le regole di qualità di cui alle **Direttive Comuni UEAtc** per l'Agrément dei sistemi di componenti prefabbricati di isolamento termico esterno delle facciate e dei sistemi di isolamento esterno delle facciate con intonaco sottile su isolante in polistirolo espanso (ICITE-CNR), ed i relativi metodi di verifica.

- 4) Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere, alle 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.

Se non vengono prescritti i valori per alcune caratteristiche, 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.

41.12 - PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO

- 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 «**a**», definito dall'espressione:

$$a = \frac{W_a}{W_i}$$

dove: W_i è l'energia sonora incidente;
 W_a è l'energia sonora assorbita.

- 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 vetro, fibra di roccia) (vedere 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.

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 - 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 dei lavori;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma **UNI EN 20354**, rispondente ai valori prescritti nel progetto o, in loro 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 la norma **ISO 9053**);
- 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 a 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** e, in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica.

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.

5) Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere alle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.).

Se non vengono prescritti i valori per alcune caratteristiche, valgono quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

In caso di contestazione, i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme **UNI** e, in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

41.13 - PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO

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:

$$R = \log \frac{W_i}{W_t}$$

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 possiedono 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 opere dipende, oltre che dalla loro massa areica, dal numero e dalla qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento e dall'eventuale presenza di un'intercapedine d'aria.

- 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, 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 dei lavori;
 - potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma **UNI 8270/3**, rispondente ai valori prescritti nel progetto o, in loro assenza, a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto e tenuto conto di quanto previsto in proposito nella **Legge 26 ottobre 1995, n. 254**:

- 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 a 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** e, in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica.

- 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 attivare i controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo, ove necessario, a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.
- 4) Entrambe le categorie di materiali fonoisolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, come indicato nel paragrafo 6.18.5, in relazione alla loro destinazione d'uso.

41.14 - MATERIALI AREE VERDI

Tutto il materiale edile, impiantistico e di arredo (es. pietre, mattoni, legname da costruzione, irrigatori, apparecchi di illuminazione, ecc.), il materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per la sistemazione ambientale, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto prescritto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente.

S'intende che la provenienza sarà liberamente Scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili.

L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile alla Direzione Lavori la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni.

L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione Lavori.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti.

In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, agrario e vegetale) indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

In particolare, il materiale vegetale, intendendo per esso tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro, dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni.

L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione Lavori.

La Direzione Lavori si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all'Impresa appaltatrice, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato, nell'Elenco Prezzi in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.

L'Impresa sotto la sua piena responsabilità potrà utilizzare piante non provenienti da vivaio e/o di particolare valore estetico unicamente se indicate in progetto e/o accettate dalla Direzione Lavori.

Le piante dovranno aver subito le necessarie lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute nel presente capitolato ed in quelli richiamati.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà) del gruppo a cui si riferiscono.

Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche allegato al progetto o indicate nell'Elenco Prezzi e nelle successive voci particolari.

L'Impresa dovrà far pervenire alla Direzione Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile.

In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

41.15 - TUBAZIONI

- 1) Tubi di ghisa - I tubi di ghisa saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme, e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera essi, a richiesta della Direzione dei lavori, saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.
- 2) Tubi di acciaio - I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati.
- 3) Tubi di gres - I tubi di gres dovranno essere di vero gres ceramico, a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, di lavorazione accurata e con innesto a manicotto o bicchiere; saranno cilindrici e diritti, tollerandosi, solo eccezionalmente nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore ad 1/100 della lunghezza di ciascun elemento. In ciascun pezzo i manicotti devono essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno e la estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellatura. I pezzi, battuti leggermente con un corpo metallico, dovranno rispondere con un suono argentino denotante buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti. Lo smalto vetroso dovrà essere liscio, specialmente all'interno, chimicamente immedesimato con la pasta ceramica, di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati ad eccezione soltanto del fluoridrico. La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza moduli estranei assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali ed impermeabile, per modo che un pezzo perfettamente secco immerso nell'acqua non ne assorba più del 3-5% in peso; i tubi provati isolatamente dovranno resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere.
- 4) Tubi di cemento - I tubi di cemento dovranno essere confezionati con impasto formato da un mc. di sabbia e ghiaietta del Po e kg. 350 di cemento normale a lenta presa (tipo 500 kg/cmq. a 28 giorni); di massima per la confezione dei tubi di spessore uguale od inferiore a cm. 4 sarà adoperato materiale passato attraverso il vaglio con fori di mm. 7 di diametro, mentre per la confezione di tubi di maggior spessore sarà adoperato materiale passato attraverso ad un vaglio con fori di mm. 15 di diametro. Detti tubi dovranno risultare ben stagionati, compatti, levigati, lisci e perfettamente rettilinei, a sezione interna, perfettamente circolare, di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisce. La frattura dei tubi di cemento dovrà essere compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

41.16 - SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al **D.M. 11 marzo 1988** integrato dalle istruzioni applicative di cui alla **Circolare Min. LL.PP. del 9 gennaio 1996, n. 218/24/3**, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno fornite all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere, l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere, a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate entro i limiti del lotto, previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del **Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici**, approvato con **D.M. 19 aprile 2000, n. 145**, Articolo 36, terzo comma.

41.17 - SCAVI DI FONDAZIONE OD IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in genere si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o ai pilastri di fondazione propriamente detti. In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo a fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa offrire all'Appaltatore motivo alcuno di avanzare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati mediante sbadacchi e con robuste armature, in modo da proteggere gli operai contro ogni pericolo, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi, che delle murature.

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

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

41.18 - RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei lavori, si impiegheranno in genere, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare, in tutto o in parte, i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza, disponendo, contemporaneamente, le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno essere depositate in vicinanza dell'opera, per poi essere riprese al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie si dovrà sempre provvedere alla pilonatura delle materie stesse, da eseguirsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente Articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. È obbligo dell'Appaltatore (escluso qualsiasi compenso) dare ai rilevati, durante la loro costruzione quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente ripulita dello strato erboso, ove occorra e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

41.19 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

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.

È pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e 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 essere mantenute 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 dell'Amministrazione 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 ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite sempre a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

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 nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Tali materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'Articolo 36 del vigente Capitolato generale d'appalto dei LL.PP.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere trasportati fuori del cantiere, nei punti indicati o alle pubbliche discariche, sempre a cura e spese dell'Appaltatore.

41.20 - OPERE PROVVISORIALI

Le opere provvisorie dovranno essere realizzate con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse dovranno essere mantenute in efficienza per l'intera durata dei lavori. La ditta appaltatrice sarà responsabile della progettazione, dell'esecuzione e della loro rispondenza a tutte le norme di legge in vigore nonché ai criteri di sicurezza stabiliti nei piani di sicurezza.

Il sistema prescelto e le modalità esecutive delle opere provvisorie dovranno essere portate alla preventiva conoscenza dell'Ente Appaltante.

41.21 -OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

Malte per murature.

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli Articoli 5.1.2 e 5.1.3.

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 compressione delle malte sono riportate nel **D.M. 13 settembre 1993**.

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 e 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. 20 novembre 1987, n. 103**.

Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione.

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, delle piattabande e degli 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 dell'acqua usata, immondizie, ecc.);
- il passaggio delle condutture elettriche, delle linee telefoniche e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Ciò, 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 semplice aspersione.

Essi dovranno essere posti 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 intorno e riempi 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 risultino superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno eseguite a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse essere eseguita 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 la larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressi e lisciati 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 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, devono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantiene, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché, all'interruzione del lavoro, vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

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 dalla Direzione dei lavori.

La Direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) con dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

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 dell'acqua per capillarità.

Murature portanti: tipologie e caratteristiche tecniche.

Si dovrà fare riferimento alle norme del **D.M. 20 novembre 1987, n. 103** e relativa **Circolare Min.LL.PP. 4 gennaio 1989, n. 30787**.

In particolare, vanno tenute presenti le prescrizioni che seguono.

a) Muratura costituita da elementi resistenti artificiali.

La muratura è costituita da elementi resistenti aventi generalmente forma parallelepipeda, posti in opera in strati regolari di spessore costante e legati tra di loro tramite malta.

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).

b) Muratura costituita da elementi resistenti naturali.

La muratura è costituita da elementi di pietra legati tra di loro tramite malta.

Le pietre, da ricavarsi in genere per abbattimento di rocce, devono essere non friabili o sfaldabili e resistenti al gelo, nel caso di murature esposte direttamente agli agenti atmosferici e non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili o residui organici.

Le pietre devono presentarsi ripulite del cappellaccio e delle parti alterate o facilmente rimovibili; devono possedere sufficiente resistenza, sia allo stato asciutto che bagnato, e buona adesività alle malte.

In particolare, gli elementi devono possedere i requisiti minimi di resistenza determinabili secondo le modalità descritte nell'Allegato 1 del citato **D.M. 20 novembre 1987, n. 103**.

L'impiego di elementi provenienti da murature esistenti è subordinato al soddisfacimento dei requisiti sopra elencati ed al ripristino della freschezza delle superfici a mezzo di pulitura e lavaggio delle superfici stesse.

Le murature formate da elementi resistenti naturali si distinguono nei seguenti tipi:

- 1) muratura di pietra non squadrata: composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato, posto in opera in strati pressoché regolari;
- 2) muratura listata: costituita come la muratura in pietra non squadrata, ma intercalata da fasce di conglomerato semplice o armato, oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari in

laterizio pieno, posti ad interasse non superiore a 1,6 m ed estesi a tutta la lunghezza ed a tutto lo spessore del muro;

- 3) muratura di pietra squadrata: composta con pietre di geometria pressoché parallelepipedica posta in opera in strati regolari.

Muratura portante: particolari costruttivi.

L'edificio a uno o più piani a muratura portante deve essere concepito come una struttura tridimensionale, costituita da singoli sistemi resistenti collegati tra di loro e con le fondazioni e disposti in modo da resistere alle sollecitazioni verticali ed orizzontali.

A tal fine si deve considerare quanto segue:

a) *Collegamenti.*

I tre sistemi di elementi piani sopraddetti devono essere opportunamente collegati tra loro. Tutti i muri saranno collegati al livello dei solai mediante cordoli e, tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le intersezioni verticali.

Inoltre essi saranno collegati da opportuni incatenamenti al livello dei solai. Nella direzione di tessitura dei solai, la funzione di collegamento potrà essere espletata dai solai stessi, purché ancorati alla muratura.

Il collegamento tra la fondazione e la struttura in elevazione sarà di norma realizzato mediante cordolo di calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali esistenti, di spessore pari a quello della muratura di fondazione e di altezza non inferiore alla metà di tale spessore.

b) *Cordoli.*

In corrispondenza dei solai di piano e di copertura i cordoli si realizzeranno generalmente in cemento armato, con larghezza pari ad almeno 2/3 della muratura sottostante e comunque non inferiore a 12 cm, e con altezza almeno pari a quella del solaio e comunque non inferiore alla metà dello spessore del muro.

Per i primi tre orizzontamenti, a partire dall'alto, l'armatura minima dei cordoli sarà di almeno 6 cm², con diametro non inferiore a 12 mm.

In ogni piano sottostante gli ultimi tre, tale armatura minima sarà aumentata di 2 cm² per ogni piano.

La stessa armatura dovrà essere prevista nel cordolo di base interposto tra la fondazione e la struttura in elevazione.

In ogni caso, le predette armature non dovranno risultare inferiori allo 0,6% dell'area del cordolo.

Le staffe devono essere costituite da tondi di diametro non inferiore a 6 mm posti a distanza non superiore a 30 cm.

Per edifici con più di 6 piani, entro e fuori terra, l'armatura dei cordoli sarà costituita da tondi con diametro non inferiore a 14 mm e staffe con diametro non inferiore a 8 mm.

Negli incroci a "L", le barre dovranno ancorarsi nel cordolo ortogonale per almeno 40 diametri; lo squadro delle barre dovrà sempre abbracciare l'intero spessore del cordolo.

c) *Incatenamenti orizzontali interni.*

Gli incatenamenti orizzontali interni, aventi lo scopo di collegare i muri paralleli della scatola muraria ai livelli dei solai, devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche.

Tali incatenamenti dovranno avere le estremità efficacemente ancorate ai cordoli.

Nella direzione di tessitura del solaio, possono essere omessi gli incatenamenti quando il collegamento è assicurato dal solaio stesso.

In direzione ortogonale al senso di tessitura del solaio, gli incatenamenti orizzontali saranno obbligatori per solai con luce superiore ai 4,5 m e saranno costituiti da armature con una sezione totale pari a 4 cm² per ogni campo di solaio.

d) *Spessori minimi dei muri.*

Lo spessore dei muri non può essere inferiore ai seguenti valori:

- a) muratura in elementi resistenti artificiali pieni: 12 cm;
- b) muratura in elementi resistenti artificiali semipieni: 20 cm;
- c) muratura in elementi resistenti artificiali forati: 25 cm;
- d) muratura di pietra squadrata: 24 cm;
- e) muratura listata: 30 cm;
- f) muratura di pietra non squadrata: 50 cm.

Paramenti per le murature di pietrame.

Per le facce a vista delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti lavorazioni speciali:

- a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);
 - b) a mosaico grezzo;
 - c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
 - d) con pietra squadrata a corsi regolari.
- a) Nel paramento con "pietra rasa e teste scoperte" (ad opera incerta), il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia a vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm.
 - b) Nel paramento a "mosaico grezzo", la faccia a vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e con la punta grossa a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale e i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie. In tutto il resto si seguiranno le istruzioni indicate per il paramento a pietra rasa.
 - c) Nel paramento a "corsi pressoché regolari" il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadrati, sia col martello sia con la punta grossa, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che potrà variare da corso a corso e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.
 - d) Nel paramento a "corsi regolari" i conci dovranno essere perfettamente piani e squadrati, con la faccia a vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria; essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso e qualora i vari corsi non avessero uguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm. La Direzione dei lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi e ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire, per almeno un terzo della loro rientranza, nelle facce di posa e non potrà essere mai inferiore a 10 cm nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, non inferiore a 25 cm; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai inferiore a 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessioni avranno larghezza non superiore ad un centimetro.

Per tutti i tipi di paramento, le pietre dovranno essere poste in opera alternativamente di punta, in modo da assicurare il collegamento col nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessioni delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.

Per quanto riguarda le connessioni, saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli Articoli precedenti, secondo le diverse categorie di muratura.

Nelle volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolare, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

In tutte le specie di paramenti, la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessioni, fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo, quindi, le connessioni stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando, poi, che questa penetri bene all'interno, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

41.22 - OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

Impasti di conglomerato cementizio.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto nell'Allegato 1 del **D.M. 9 gennaio 1996**.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento e, quindi, il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività (vedere norme **UNI 9527** e **9527 FA-1-92**).

L'impasto deve essere realizzato con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità in grado di garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma **UNI EN 206/1**.

Controlli sul conglomerato cementizio.

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'Allegato 2 del **D.M. 9 gennaio 1996**.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto Allegato 2 del **D.M. 9 gennaio 1996**.

La resistenza caratteristica del conglomerato non dovrà essere inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione e prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 del suddetto Allegato 2).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi citate avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3 del suddetto Allegato 2.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale.

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale, l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella **Legge 5 novembre 1971, n. 1086** e nelle relative specifiche tecniche del **D.M. 9 gennaio 1996**. In particolare:

- a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.
Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.
Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0° C, salvo il ricorso ad opportune cautele.
- b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.
Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:
 - saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
 - manicotto filettato;
 - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra; in ogni caso, la lunghezza della sovrapposizione in retto non deve essere minore di 20 volte il diametro e la

prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare di 6 volte il diametro.

- c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non inferiore a 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al paragrafo 5.3.3 del D.M. 9 gennaio 1996. Le piegature di barre di acciaio inossidato a freddo non possono essere effettuate a caldo.
- d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate e al massimo, portate rispettivamente, a 2 cm per le solette ed a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).
Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate, in ogni direzione, di almeno una volta il valore del diametro delle barre medesime e, in ogni caso, a non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm. Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.
- e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Inoltre, esso non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

Norme di esecuzione per il cemento armato precompresso.

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nelle attuali norme tecniche del **D.M. 9 gennaio 1996**. In particolare:

Il getto deve essere costipato per mezzo di vibratori ad ago od a lamina, ovvero con vibratori esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi.

Le superfici esterne dei cavi post-tesi devono distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali, e non meno di 35 mm in caso di strutture poste all'esterno o in ambiente aggressivo. Il ricoprimento delle armature pre-tese non deve essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato, e non meno di 25 mm in caso di strutture poste all'esterno o in ambiente aggressivo.

Nel corso dell'operazione di posa si deve evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, ecc.

Si deve, altresì, prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino ad ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro si devono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i due lati devono essere confrontati tenendo presente la forma del diagramma "sforzi/allungamenti", a scopo di controllo delle perdite per attrito.

Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto al paragrafo 6.2.4.1 del succitato **D.M. 9 gennaio 1996**.

L'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta e le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.

Responsabilità per le opere di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato e precompresso, l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella **Legge 5 novembre 1971, n. 1086** e nella norma **UNI ENV 1991-2-4** (Eurocodice 1).

Nelle zone sismiche valgono le specifiche tecniche emanate in forza della **Legge 2 febbraio 1974, n. 64** e del **D.M. 16 gennaio 1996**.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità, attenendosi ai disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto.

L'esame e la verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato, non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per Legge e per le precise pattuizioni del contratto.

41.23 - STRUTTURE IN ACCIAIO

Generalità.

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla **Legge 5 novembre 1971, n. 1086**, dalla **Legge 2 febbraio 1974, n. 64**, dalle circolari e dai decreti ministeriali in vigore attuativi delle leggi citate. (vedere anche, per le norme tecniche in zone sismiche, il vigente **D.M. 16 gennaio 1996**).

Il riferimento specificativo di progettazione sono le norme **UNI ENV 1992/1/1, 1992/1/3, 1992/1/4, 1992/1/5 e 1992/1/6** (Eurocodice 2), la norma **UNI ENV 1993/1/1** (Eurocodice 3) e, per quanto concerne le strutture composite acciaio-calcestruzzo, la norma **UNI ENV 1994/1/1** (Eurocodice 4).

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 comunicherà 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 verificare 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 sufficiente a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal **D.M. 27 luglio 1985** e successivi aggiornamenti 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 fornirà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

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 sovrasolicitate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

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 controfreccia 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 attuata solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere all'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 risultasse superiore al diametro sopraccitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

È 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 un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni, alla presenza della Direzione dei lavori, .

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 e, in particolare, quelle riguardanti:

- l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- le interferenze con i servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

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 un'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**.

41.24 - ESECUZIONE DI COPERTURE CONTINUE (PIANE)

Le coperture continue sono quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura. L'affidabilità di una copertura dipende da quella dei singoli strati o elementi le cui durate sono condizionate oltre che dalle loro caratteristiche specifiche, dalla loro reciproca compatibilità meccanica, chimica, fisica e quindi funzionale nella specifica soluzione tecnologica. Fondamentale risulta la realizzazione dell'elemento di tenuta, per la migliore specificazione del quale si rimanda alle istruzioni di cui alla norma **UNI 9307/1**. Le coperture continue si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- copertura senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- copertura con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali di seguito elencati (definiti secondo la norma **UNI 8178**).

Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

- a) La copertura non termoisolata e non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali:
- 1) l'elemento portante con funzioni strutturali;
 - 2) lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;
 - 3) l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;

- 4) lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.
- b) La copertura ventilata, ma non termoisolata, avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento portante;
 - 2) lo strato di ventilazione, con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
 - 3) strato di pendenza (se necessario);
 - 4) elemento di tenuta all'acqua;
 - 5) strato di protezione.
- c) La copertura termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento portante;
 - 2) lo strato di pendenza;
 - 3) lo strato di schermo o barriera al vapore, con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
 - 4) l'elemento di tenuta all'acqua;
 - 5) l'elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
 - 6) lo strato filtrante;
 - 7) lo strato di protezione.
- d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento portante con funzioni strutturali;
 - 2) l'elemento termoisolante;
 - 3) lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
 - 4) lo strato di ventilazione;
 - 5) l'elemento di tenuta all'acqua;
 - 6) lo strato filtrante, con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
 - 7) lo strato di protezione.
- e) La presenza di altri strati funzionali (complementari), eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della norma **UNI 8178** sia per quanto riguarda i materiali utilizzati, sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1) per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già fornite nel presente Capitolato negli articoli sui calcestruzzi, sulle strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio-calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.;
- 2) per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo corrispondente e, inoltre, si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo;
- 3) per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo;
- 4) lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma di limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti;

- 5) lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in opera, fino a realizzare uno strato continuo.
 - a) Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate nell'articolo corrispondente. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente materiali ausiliari (adesivi, ecc.), e le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà riservata all'esecuzione di bordi, punti particolari, risvolti, ecc., ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato.
 - b) Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo corrispondente. In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante, allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto, che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.). Si curerà, inoltre, che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate, per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto;
- 6) lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con fogli di non-tessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili;
- 7) lo strato di protezione sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto. I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo corrispondente. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione, quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante;
- 8) lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia per i materiali, allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione, si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia il corretto orientamento verso gli eventuali punti di confluenza e che, nel piano, non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.
- 9) lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere l'Articolo corrispondente). Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.); inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.
- 10) per gli altri strati complementari riportati nella norma **UNI 8178**, si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'Articolo di questo Capitolato ad esso applicabile.

Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o alle precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

Il Direttore dei lavori, per la realizzazione delle coperture continue (piane), opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure) verificherà che siano adottati i criteri per la sicurezza degli operatori di cui alla norma **UNI 8088**, che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte e che, almeno per gli strati più significativi, il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e, comunque, con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare saranno verificati: i collegamenti tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove siano richieste lavorazioni in opera verranno verificate con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- le adesioni o connessioni fra strati (o, quando richiesta, l'esistenza di completa separazione);
- la tenuta all'acqua, all'umidità, ecc.;

- b) a conclusione dell'opera il Direttore dei lavori farà eseguire prove (anche localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

41.25 - ESECUZIONE DI COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)

Le coperture discontinue (a falda) sono quelle in cui l'elemento di tenuta all'acqua assicura la sua funzione solo per valori della pendenza maggiori di un minimo, che dipendono prevalentemente dal materiale e dalla conformazione dei prodotti. L'affidabilità di una copertura dipende da quella dei singoli strati o elementi le cui durate sono condizionate oltre che dalle loro caratteristiche specifiche, dalla loro reciproca compatibilità meccanica, chimica, fisica e quindi funzionale nella specifica soluzione tecnologica. Fondamentale risulta la realizzazione dell'elemento di tenuta, per la migliore specificazione del quale si rimanda alle istruzioni di cui alla norma **UNI 9308/1**. Le coperture discontinue sono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- coperture senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- coperture con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo la norma **UNI 8178**, assunto che nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni).

- a) La copertura non termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento portante; con funzione di sopportare i carichi permanenti ed i sovraccarichi della copertura;
 - 2) lo strato di pendenza, con funzione di portare la pendenza al valore richiesto (questa funzione è sempre integrata in altri strati);
 - 3) l'elemento di supporto, con funzione di sostenere gli strati ad esso appoggiati e di trasmettere la forza all'elemento portante;
 - 4) l'elemento di tenuta: con funzione di conferire alle coperture una prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle azioni meccaniche-fisiche e chimiche indotte dall'ambiente esterno e dall'uso.
- b) La copertura non termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi funzionali:
- 1) lo strato di ventilazione, con funzione di contribuire al controllo delle caratteristiche igrotermiche attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
 - 2) lo strato di pendenza (sempre integrato);
 - 3) l'elemento portante;
 - 4) l'elemento di supporto;
 - 5) l'elemento di tenuta.
- c) La copertura termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento termoisolante, con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
 - 2) lo strato di pendenza (sempre integrato);
 - 3) l'elemento portante;
 - 4) lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore, con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
 - 5) l'elemento di supporto;
 - 6) l'elemento di tenuta.
- d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- 1) l'elemento termoisolante;
 - 2) lo strato di ventilazione;
 - 3) lo strato di pendenza (sempre integrato);
 - 4) l'elemento portante;
 - 5) l'elemento di supporto;
 - 6) l'elemento di tenuta.
- e) La presenza di altri strati funzionali (complementari), eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della norma **UNI 8178** sia per

quanto riguarda i materiali utilizzati, sia per quanto riguarda la collocazione nel sistema di copertura.

Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ed ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le seguenti prescrizioni :

- 1) per l'elemento portante vale quanto riportato al paragrafo 5.2.18.3
- 2) Per l'elemento termoisolante vale quanto indicato al paragrafo 5.2.18.3.
- 3) Per l'elemento di supporto, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già fornite nel presente Capitolato per i prodotti di legno, le malte di cemento, i profilati metallici, i getti di calcestruzzo, gli elementi preformati a base di materie plastiche. Si verificherà, durante l'esecuzione, la sua rispondenza alle prescrizioni del progetto e l'adeguatezza nel trasmettere i carichi all'elemento portante e nel sostenere lo strato sovrastante.
- 4) L'elemento di tenuta all'acqua sarà realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'articolo corrispondente. In fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o delle sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalità esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperatura, ecc.) e di sicurezza.

Attenzione particolare sarà riservata alla realizzazione di bordi e punti particolari e, comunque, ove è previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.).

- 5) Per lo strato di ventilazione vale quanto riportato al paragrafo 38.3; inoltre, nel caso di coperture con tegole posate su un elemento di supporto discontinuo, la ventilazione può essere costituita dalla somma delle microventilazioni sottotegola.
- 6) Lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore sarà realizzato come indicato al paragrafo 38.3, nono comma).
- 7) Per gli altri strati complementari, il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'Articolo di questo Capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera, si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o alle precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

Inoltre, per l'esecuzione delle coperture discontinue con tegole di laterizio e cemento, si fa riferimento alle regole di buona pratica di cui alla norma **UNI 9460**, mentre per quelle realizzate con elementi metallici in lastre il riferimento è la norma **UNI 10372**.

Il Direttore dei lavori, per la realizzazione delle coperture discontinue (a falda), opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure) verificherà che siano adottati i criteri per la sicurezza degli operatori di cui alla norma **UNI 8088**, che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte e che, almeno per gli strati più significativi, il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e, comunque, con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
In particolare saranno verificati: i collegamenti tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti, costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove saranno richieste lavorazioni in opera.
Saranno verificate con semplici metodi da cantiere: le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione; ecc.; la impermeabilità dello strato di tenuta d'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.;
- b) a conclusione dell'opera il Direttore dei lavori farà eseguire prove (anche localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, le condizioni di carico (frecce), la resistenza ad azioni localizzate e quant'altro può essere verificato direttamente in opera, a fonte dell'ipotesi di progetto, di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

41.26 - OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Le opere di impermeabilizzazione servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque, lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si suddividono nelle seguenti categorie:

- a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le seguenti prescrizioni:

- 1) per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere gli articoli corrispondenti;
- 2) per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere gli articoli corrispondenti ;
- 3) per le impermeabilizzazioni di opere interrato valgono le prescrizioni seguenti:
 - a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo, si sceglieranno i prodotti che, per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno. Inoltre, durante la realizzazione, si curerà che risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti, onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;
 - b) per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria), si opererà come indicato nel paragrafo a) per la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc., si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;
 - c) per le soluzioni che adottano intercapedini di aria, si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da ottenere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si realizzeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;
 - d) per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate, per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc., nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curerà la corretta realizzazione di risvolti e di bordi, nonché di punti particolari (per esempio: i passaggi di tubazioni), in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco.

La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità) e quelle di sicurezza, saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori;

- e) per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua), si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.

L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti simili, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

Il Direttore dei lavori, per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione, opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure) il Direttore dei lavori verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte, almeno per gli strati più significativi, e che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e, comunque, con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
In particolare saranno verificati: i collegamenti tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti, costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove siano richieste lavorazioni in opera.
Saranno verificati con semplici metodi da cantiere: le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione; ecc.; l'impermeabilità dello strato di tenuta d'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.;
- b) a conclusione dell'opera il Direttore dei lavori farà eseguire prove (anche localizzate) per verificare la resistenza ad azioni meccaniche, l'interconnessione e la compatibilità con altre parti dell'edificio e con le eventuali opere di completamento.

41.27- SISTEMI DI RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

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.

Sistemi realizzati con prodotti rigidi.

Questi sistemi devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto e 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, dello spessore, delle 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, fibro-cemento 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 tralicci o simili. I sistemi di fissaggio devono garantire, comunque, un'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.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto a vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni ad esso

affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque la corretta esecuzione dei 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 in pietra, calcestruzzo, ecc.

Si curerà, in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, l'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.

Sistemi realizzati con prodotti flessibili.

Questi sistemi devono essere realizzati secondo le prescrizioni fornite nel progetto, con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materia plastica o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nel paragrafo corrispondente e 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 e 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 da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti 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 la continuità volute.

Si applicherà 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 (angoli, bordi di porte, finestre, ecc.), facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque, la scarsa percettibilità dei giunti.

Sistemi realizzati con prodotti fluidi.

Questi sistemi devono essere realizzati, secondo le prescrizioni fornite nel progetto, con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc. aventi le caratteristiche riportate nel paragrafo corrispondente e, a completamento del progetto, devono rispondere alle indicazioni seguenti:

- a) Su pietre naturali ed artificiali:
- impregnazione della superficie con siliconi o oli fluorurati, non pellicolanti, resistenti alle radiazioni UV, 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 e, in loro mancanza (od a loro integrazione), si intendono realizzati secondo le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla Direzione dei lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme **UNI 8758** o **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'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
 - criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea.
- e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si cureranno, 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.

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) il Direttore dei lavori verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte e che almeno per gli strati più significativi, 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 saranno verificati:

- per i rivestimenti rigidi, le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel paragrafo loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;
 - per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli), la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo paragrafo;
 - per i rivestimenti fluidi od in pasta, il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come indicato nel paragrafo a), verificando la loro completezza, specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori;
- b) a conclusione dei lavori, il Direttore dei lavori farà eseguire prove (anche localizzate) e 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 egli verificherà, in particolare, il fissaggio 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 e l'aderenza al supporto.

41.28 - OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

Le opere di vetratura sono 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.

Viceversa, le opere di serramentistica sono quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

Le opere di vetratura devono essere realizzate con i materiali e le modalità previsti dal progetto e, 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, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento.

Per la loro scelta devono essere considerate le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici, sia 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, 7144, 7170 e 7697**).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

- b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, sono scelti in relazione alla conformazione e alle dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore, le dimensioni in genere e la capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi e delle ante apribili e alla 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 un materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

- c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e di 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.

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 dovranno essere 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:

- deve essere assicurata la tenuta all'aria e l'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.);
- sigillando il perimetro esterno con malta, previa eventuale interposizione di elementi separatori quali nontessuti, 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, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa fornite dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Per quanto riguarda la realizzazione delle cosiddette "vetrazioni strutturali", costituite da un sistema di giunti, vetrazioni, intelaiature e sigillanti, il loro dimensionamento dipende dai casi specifici relazionati alle sollecitazioni ed alle azioni alle quali esse sono sottoposte, oltre che dai materiali impiegati e dalla loro interazione. Quale base di riferimento per la specificazione e la valutazione dell'idoneità all'impiego di tale sistema innovativo verranno assunte le regole di qualità di cui alla **Guida Tecnica UEAtc** per l'Agrément di vetrazioni strutturali (ICITE-CNR), ed i relativi metodi di verifica.

Per quanto concerne la realizzazione di lucernari ad illuminazione zenitale (puntiforme ed a fascia), la specificazione dipende dai casi specifici relazionati alle sollecitazioni ed alle azioni alle quali essi sono sottoposti, oltre che dai materiali impiegati e dalla loro interazione. Quale base di riferimento per la specificazione e la valutazione dell'idoneità all'impiego di tale specifico serramento verranno assunte le

regole di qualità di cui alle **Guide Tecniche UEAtc** per l'Agrément di lucernari ad illuminazione zenitale, puntiformi od a fascia (ICITE-CNR), ed i relativi metodi di verifica.

Il Direttore dei lavori, per la realizzazione opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione il Direttore dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare saranno verificati: la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi e i controtelai, l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate e il rispetto delle prescrizioni di progetto, del Capitolato e le indicazioni del produttore per i serramenti con altre prestazioni;

- b) a conclusione dei lavori il Direttore dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza di giunti, sigillature, ecc. Saranno eseguiti 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 spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc. Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

41.29 - IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformità al **D.M. 37 del 22/01/2008 "Riordino delle discipline per la sicurezza all'interno degli edifici"**, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; la norma **UNI EN 12056/3** sono considerate norme di buona tecnica.

Si intende per impianto di scarico delle acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio, sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque reflue ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici, ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica Autorità, in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinati con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, così come definiti nella norma **SS UNI U32.06.205.0**, oltre a quanto indicato in a); se di metallo, devono resistere alla corrosione; se di altro materiale, devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture; se verniciati, dovranno essere realizzati con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma **UNI EN 607** soddisfa quanto indicato sopra;

- c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'**Articolo 49**. Inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme **UNI EN 10088/3** e **UNI EN 10088/2**;
- d) per i punti di smaltimento valgono, per quanto applicabili, le prescrizioni sulle fognature impartite dalle pubbliche Autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale previsto in proposito all'interno della norma **UNI EN 124**.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali e, qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Valgono inoltre quali prescrizioni ulteriori cui fare riferimento, la norma **UNI EN 12056/3**.

- a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'**Articolo 49**. I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio di 5 cm tra parete e tubo; i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.
- b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque reflue, deve essere interposto un sifone.

Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.

- c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.), devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche 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 esecuzione siano effettivamente quelli prescritti ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua, come riportato nell' Art. **5.2.27**.

- b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente Capitolato Speciale e di altre eventuali prescrizioni concordate.
- c) In apposito fascicolo dovranno essere raccolti dalla Direzione dei lavori tutti i documenti tecnici più significativi, la dichiarazione di conformità predetta e le informazioni necessarie per l'utilizzo in esercizio e per la manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.). Si avrà cura, inoltre, di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più recenti unitamente alla descrizione e/o alle schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata), nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni). Copia di essi, poi, sarà messa a disposizione della persona che assumerà la responsabilità della gestione dell'edificio, unitamente alle informazioni identificative e tecniche concernenti i materiali e/o componenti utilizzati, fornite dal produttore, quest'ultimo chiaramente identificabile.

41.30 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti, ma non specificati e descritti nei precedenti Articoli, che si rendessero necessari, si seguiranno le prescrizioni descritte dai rispetti Capitolati Specifiche Tecniche.

ARTICOLO 42 – MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

**CAPITOLATO SPECIALE PER GLI APPALTI DELLE OPERE MURARIE E AFFINI
OCCORRENTI NELLA COSTRUZIONE DI NUOVI EDIFICI E NELLA SISTEMAZIONE DI
QUELLI ESISTENTI**

(Del. 30/10/1943 pref. div. 2/1 n. 44200 del 22/12/1943)

“Stralcio”

OPERE

ART. 27.

Scavi in genere

Gli scavi in genere, per qualsiasi lavoro siano essi ordinati, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nella esecuzione degli scavi in genere l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque correnti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile dalla Direzione dei lavori ad altro impiego sui lavori in corso, dovranno essere portate ai pubblici scarichi.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere utilizzate per interri o lavori del genere esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di ingombro al regolare svolgimento dei lavori, né di danno a questi ultimi o alle proprietà pubbliche o private e dovranno lasciare libero il deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Per quegli eventuali riferimenti che si rendono necessari nei capitolati particolari gli scavi si divideranno in :

1° *scavi di sbancamento* che sono quelli occorrenti :

a) per l'apertura, spianamento e sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni;

b) per la formazione di cantinati, platee e vespai;

c) per tagli di scarpate, apertura di trincee stradali e simili.

2° *scavi di fondazione*, che sono quelli occorrenti : per far luogo ai muri od ai pilastri di fondazione propriamente detti, nonché alle fogne e condutture.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ritenuta adatta a ricevere il peso della costruzione di cui è caso.

Le profondità indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserverà sempre la piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento, ai prezzi contrattuali stabiliti, del lavoro eseguito.

E' vietato all'appaltatore, sotto pena di dover demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

Detti piani saranno generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradoni ed avere anche determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più all'ingiro della medesima dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo, o sino al piano dello scavo di splateamento, a seconda dell'ordine.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai ed impedire ogni slittamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

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

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

ART. 28.

Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati, per i rinterri, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, si impiegheranno in generale e salvo quanto detto più oltre, fino al loro

totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed in quanto ritenute a ciò adatte a giudizio della Direzione dei lavori, dando la precedenza naturalmente alle materie più sane.

Quando venissero a mancare in parte od in tutto i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Per i rilevati ed i rinterri da addossarsi alle murature si dovranno sempre impiegare materie sciolte, silicee o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e in generale, di tutte quelle che, con l'assorbimento di acqua, si rammolliscono e si gonfiano, generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti contro muri dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati ed in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati ed in modo da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato od in rinterro con vagoni o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle od altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, che dovrà essere fatta per quella larghezza e secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

E' vietato di addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo saranno a tutto carico dell'appaltatore.

E' obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con cigli bene allineati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e delle banchine, nonché l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà previamente scoticata ove occorra e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

ART. 32.

Demolizioni e rimozioni

Quando, per far luogo a nuove costruzioni, sia necessario demolire fabbricati o porzioni di fabbricati esistenti, l'imprenditore è tenuto a demolirli, senza alcun compenso oltre ai materiali ricavandi, che, come è detto più sotto, resteranno di sua proprietà. Faranno eccezione a tale norma soltanto le seguenti opere di demolizione, le quali verranno invece compensate a parte, ai corrispondenti prezzi degli elenchi allegati ai capitolati speciali;

1) demolizione di pavimenti (ad eccezione di quelli sovrastanti a solai o volte da demolirsi);

2) rottura in breccia di muri per apertura di porte, finestre, formazione di canne, infissioni di travi, ecc.:

3) scrostamenti di muri;

4) demolizione di tetto.

Le demolizioni dovranno estendersi a tutte le parti e alle dimensioni prescritte dalla Direzione dei lavori. Quando, per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero danneggiate murature ed opere che non devono essere demolite, o quando nelle demolizioni venissero oltrepassati i limiti fissati, l'appaltatore dovrà, senza alcun compenso ricostruire e rimettere in ripristino le parti danneggiate o indebitamente demolite.

Nelle demolizioni l'imprenditore oltre ad attenersi a quanto sopra detto, dovrà:

- a) provvedere alla formazione di impalcature ed alla posa di ripari atti a garantire l'incolumità degli operai e dei terzi; adottare tutti i mezzi quali sbatacchi, puntelli, ecc., che saranno necessari per impedire cedimenti e cadute di murature e qualsiasi altro inconveniente che potesse riuscire di danno alle persone ed alle cose, rilevando il Municipio da ogni responsabilità al riguardo;
- b) attenersi ai disposti del regolamento edilizio e di quello di igiene, curando l'inaffiammamento delle parti in demolizione per impedire il sollevarsi della polvere, assicurandosi il quantitativo d'acqua necessario ed evitando il gettito dall'alto dei materiali, i quali dovranno, invece essere trasportati o opportunamente guidati in basso;
- c) portare alle pubbliche discariche i materiali di rifiuto meno quella porzione di essi di cui la Direzione dei lavori ritenesse usufruirne per il riempimento di pozzi, canali, cantine, ecc.;
- d) qualora durante le demolizioni si scoprissero oggetti preziosi o di importanza storica od artistica, darne immediato avviso alla Direzione dei lavori.

Detti oggetti rimarranno di proprietà del Municipio qualunque ne sia il valore e l'assuntore avrà l'obbligo di rimuoverli con ogni cura, restando di conseguenza garante del loro stato di conservazione, e di trasportarli al magazzino civico senza, alcun compenso speciale.

Resteranno di assoluta proprietà dell'imprenditore tutti i materiali ricavandi dalle demolizioni ad eccezione dei serramenti ed infissi di legno e di ferro, che dovranno essere rimossi con cura e trasportati nei magazzini municipali od accatastati in cantiere secondo gli ordini della Direzione lavori, nonché gli oggetti di cui al comma d), di cui sopra.

I materiali che resteranno di proprietà dell'imprenditore dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere, salvo quelli che venissero giudicati servibili dalla Direzione dei lavori e che questa ritenesse di potere ancora impiegare.

Questi ultimi verranno compensati in base ai prezzi da fissarsi di volta da fissarsi di volta in volta in relazione ai loro stati di conservazione.

L'imprenditore è altresì tenuto a fornire gratuitamente la mano d'opera ed i mezzi necessari per ispezionare i canali e i pozzi che potessero incontrarsi nel corso dei lavori di demolizione, avendo cura, a, seconda dell'ordine, di mantenere detti pozzi e canali sgombri dei materiali di demolizione o di riempirli con le prescrizioni tecniche del caso.

Gli scavi occorrenti per far posto alle nuove costruzioni e che venissero a corrispondere in tutto o in parte al cantinato dei vecchi edifici verranno misurati vuoto per pieno, senza cioè tener conto dei vani esistenti; per contro l'imprenditore è tenuto ad eseguire, senza alcun maggior compenso, tutte le opere di scalpellamento e di demolizione di muri e di materie di qualsiasi natura che si rinvenissero negli scavi.

ART. 33

Malte e conglomerati

I quantitativi di diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno corrispondere alle proporzioni di cui agli elenchi prezzi annessi ai capitolati speciali.

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare dette proporzioni, l'appaltatore sarà obbligato di uniformarsi alle nuove prescrizioni, salvo le conseguenti variazioni di prezzo.

I materiali occorrenti alle composizioni delle malte e dei conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi originali di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione dei lavori e che l'appaltatore sarà in obbligo di provvedere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta dovrà essere misurata dopo essere stata ben rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto delle malte e dei conglomerati potrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

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 possibile di acqua.

Nella formazione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica si farà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità possibile di acqua, poi si distribuirà, la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà, il tutto fino a che ogni elemento risulti uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Gli impasti dei conglomerati cementizi semplici od armati dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nei decreti vigenti all'atto della esecuzione dei lavori.

ART. 34

Murature in generale

Nella costruzione delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli nonché la costruzione dei voltini, dei sordini, delle piattabande e degli archi; verranno inoltre lasciati in costruzione tutti gli incavi, sfondi, scannellature, fori, ecc., occorrenti:

a) a ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T, le travi in legno ed in ferro, le pietre da taglio e quanto altro non viene messo in opera durante la formazione delle murature;

b) a consentire il passaggio dei tubi pluviali, di quelli dell'acqua potabile, delle canne di stufa, delle canne di scarico degli apparecchi sanitari e dei lavandini, dei tubi dell'impianto di riscaldamento, delle condutture elettriche dei campanelli, dei telefoni, dell'illuminazione, ecc.;

c) alle impastature delle volte e degli archi;

d) alla posa di zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, inferriate, ringhiere, davanzali, ecc.; nonché alla formazione di tutte le canne pei camini, stufe, scarico immondizie, sfiatatoi, ecc.,

per modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare i muri già costruiti per praticarvi gli incavi, gli sfondi, i fori e le canne suddetti.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, in modo da assicurare il perfetto collegamento delle murature nuove fra di loro, nonché quello di queste ultime con le murature preesistenti.

La muratura procederà a filari allineati, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune immorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori in muratura, qualunque sia il sistema costruttivo, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando però 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 dal lavoro, vengano adottati tutti i provvedimenti necessari per difenderle dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta, dovranno essere mantenute bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione o anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei lavori.

Le canne, le gole da camino e simili saranno intonacate a grana fina; quelle di discesa delle immondizie saranno intonacate a cemento liscio. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole, ecc. siano lasciate temporaneamente aperte sopra una faccia, per tutta la loro altezza.

Le impastature 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.

ART. 38.

Murature di mattoni

I mattoni prima del loro impiego dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in conci 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 refluisca all'ingiro e riempi tutte le sconnessure.

La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di mm. 8 né minore di mm. 5.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione di questa muratura 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 collegatisi a morsa con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina), si dovrà avere cura di scegliere per le faccie esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle sconnessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le sconnessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 5 millimetri e, previa loro raschiatura, pulitura e lavatura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, in modo che a lavoro finito risultino senza sbavature.

I sordini, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruiti in modo che i mattoni siano sempre esposti in direzione normale alla curva dell'intradosso tracciata sopra la centinatura; le sconnessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm. 5 all'intradosso e di mm. 10 all'estradosso.

ART. 41.

Murature di getto o calcestruzzo

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da cm. 20 a 30, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo deve essere collocato in opera entro cavi molto incassati od a pozzo, esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo nel caso di scavi molto larghi, la Direzione dei lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso, prima del conguagliamento e della battitura, deve, per ogni strato di cm. 30 d'altezza, essere ripreso e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo deve essere calato sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la direzione dei lavori prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi e perda, sia pure minimamente, parte delle sue qualità.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei lavori stimerà necessario a raggiungere il voluto grado di indurimento.

ART. 52.

Doccie e tubi per pluviali

Le doccie per pluviale saranno in lamiera di ferro zincato a doppia zincatura.

Verranno sagomate tonde, a gola o quadre, con o senza riccio, a seconda dell'ordine.

Normalmente il loro sviluppo sarà di cm. 50; saranno provviste e collocate in opera compresi i risvolti, i risalti, le chiodature con cinque chiodi di rame e la saldatura forte ad ogni unione; saranno munite delle occorrenti imboccature per tubi di discesa, dei traversini di ferro piombato o zincato posti a distanza di m. 0,50 e pure chiodati con chiodi di rame, nonché di robuste cicogne di sostegno in ferro poste a distanza non maggiore una dall'altra di cm. 60 da inchiodarsi ai travicelli o da murarsi con apposita zanca a coda. Tante le doccie quanto le cicogne saranno colorite a doppia mano di minio e biacca colorata.

I tubi aggraffati di lamiera di ferro zincato a doppia zincatura saranno del diametro di cm. 10, saldati a forte nelle unioni nelle quali si sovrapporranno per almeno cm. 5. Essi saranno muniti delle curve occorrenti, pure aggraffate, e saranno posti in opera a seconda degli ordini, aderenti al muro od alla distanza da esso di cm. 10, mediante opportuni braccioli snodati (crossani) muniti degli occorrenti anelli; tali crossani saranno collocati a distanza non maggiore di m. 2 l'uno dall'altro; il tubo verrà quindi colorito ad olio cotto del colore indicato.

I tubi terminali di ghisa saranno collocati in opera con gli occorrenti braccialetti di ferro snodati infissi nel muro a distanza non maggiore di m. 0,80 l'uno dall'altro; detti tubi, prima del loro impiego, dovranno essere verificati ed accettati dalla Direzione dei lavori, quindi catramati a caldo. I tubi difettosi dovranno, a semplice richiesta della Direzione, essere allontanati dal cantiere.

Le docce ed i tubi di ardesia artificiale per pluviali saranno collocati in opera osservando le norme indicate dalla Società fornitrice, oltre quelle sopra prescritte per le doccie ed i tubi di lamiera zincata. Per l'unione delle doccie saranno usati i relativi coprighiunti con i bulloncini zincati, e per l'unione coi tubi le giunzioni a scarico od i raccoglitori; per i raccordi dei tubi i pezzi speciali a gomito e rettilinei; saranno fissati mediante opportune cravatte di ferro.

ART. 59.

Posa in opera di serramenti

I serramenti od infissi, tanto in legno quanto in ferro, verranno collocati in opera fissandoli con arpioni e grappe di ferro, ovvero anche semplicemente con viti assicurate a tasselli di legno debitamente murati, quando trattasi di infissi leggeri in legname.

Nel collocamento in opera degli infissi l'appaltatore deve curare che essi non abbiano a subire alcun guasto o lordura e provvedere affinché, quando essi siano definitivamente a posto, abbiano perfettamente regolare, libero ed intero il loro movimento nell'aprirsi e chiudersi. I guasti che gli infissi soffrissero nel collocamento in opera, dovranno essere riparati a tutte spese dell'appaltatore.

ART. 60.

Lavori in ferro

I lavori in ferro dovranno essere ultimati diligentemente, con maestria, regolarità di forma e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei lavori, e con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano; le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature, i tagli limati.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino il più leggero indizio di imperfezione.

Ogni pezzo, prima del suo impiego e della sua unione con altri, dovrà essere colorito a minio; l'opera in ferro poi, dopo il suo collocamento a post, salvo disposizioni speciali della Direzione dei lavori, dovrà essere di nuovo colorita a minio e successivamente con due mani di olio di lino cotto, biacca e tinta a scelta della Direzione dei lavori.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello alla preventiva approvazione.

Anche per le diverse opere in ferro l'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllarne gli ordinativi ed a rilevarne sul posto le misure esatte, restando egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo. In particolare si prescrive :

a) *Inferriate, cancellate, cancelli, ecc.* - Le inferriate, le cancellate, i cancelli, ecc. saranno costruiti a perfetta regola d'arte secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben diritti, spianati in perfetta composizione. I tagli delle connessure per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto dell'uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza e discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei fori formati a fuoco nessuna fessura che si prolunghi oltre il foro.

In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhio in modo da non poter mai essere in nessun caso sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura a mezzo di forti grappe ed arpioni ben inchiodati ai regoli del telaio ed aventi le dimensioni e le posizioni indicate dalla Direzione dei lavori.

b) *Infissi in ferro.* - Gli infissi per finestre, scale, ecc. dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la Stazione appaltante.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedenti eccessivi sforzi.

Le manopole e le cerniere, se richieste, potranno essere cromate. Le ante apribili dovranno esser munite di gocciolatoio.

La ferramenta di ritegno dovrà essere proporzionata alla robustezza dell'infisso stesso.

ART. 61.

Decorazioni

I cornicioni, le cornici, le lesene, gli archi, le fascie, gli aggetti, le riquadrature, i bassifondi, ecc. saranno formati in conformità dei particolari che saranno forniti dalla Direzione dei lavori.

L'ossatura dei cornicioni delle cornici e delle fascie saranno ricavate in costruzione con più ordini di pietre o di mattoni od anche in conglomerato semplice od armato, secondo dell'ordine.

Per i cornicioni di grande sporto saranno adottati i materiali speciali che prescriverà la Direzione dei lavori, oppure sarà provveduto alla formazione di apposite lastre in cemento armato con o senza mensole.

Tutti i cornicioni saranno contrappesati opportunamente con muratura interna, o, ove occorra, ancorati alle murature inferiori.

Per le pilastrate o mostre di porte e finestre, quando non sia diversamente disposto dalla Direzione dei lavori; l'ossatura dovrà sempre ricavarsi contemporaneamente alla fabbrica.

Quando nella costruzione delle murature non sia stato ordinato di lasciare le ossature per lesene, cornici, fascio, ecc. e queste debbano quindi applicarsi in aggiunta, o quando possa ritenersi che la parte in rifinitura delle decorazioni per eccessiva sporgenza o per deficiente aderenza all'ossatura predisposta possa col tempo staccarsi, si curerà di ottenere un maggiore o più solido collegamento della decorazione sporgente alle pareti od alle ossature mediante infissione in esse di tronconi di ferro, ecc. collegati tra loro con filo di ferro del diametro di mm. 1 attorcigliato ad essi e formante opportuna armatura.

Decorazioni a cemento. - Le decorazioni a cemento delle porte, delle finestre, delle cornici, davanzali, pannelli, ecc. verranno eseguite in conformità dei particolari architettonici forniti dalla Direzione dei lavori. Le parti più sporgenti sul piano della facciata ed i davanzali saranno formati con speciali pezzi preparati a parte di conglomerato cementizio dosato a kg. 400, gettato in apposite forme all'uopo predisposte a cura e spese dell'appaltatore.

Tali pezzi lavorati in faccia vista con malta di cemento e ghiaietto o marmiglia a volumi eguali (pietra artificiale), verranno, a seconda delle indicazioni, lisciati o martellinati e collocati in opera nelle apposite immorsature suggellandoli con malta cementizia. Il resto della decorazione meno sporgente sarà fatta in posto, e, a norma delle indicazioni della Direzione dei lavori, avrà l'ossatura o di cotto o di conglomerato cementizio, la quale verrà poscia, con malta di cemento, tirata in sagoma e lisciata.

Per le decorazioni in genere, siano queste da eseguirsi a stucco od in cemento, quando verrà richiesto dalla Direzione dei lavori, l'appaltatore sarà tenuto ad approvare il relativo modello in gesso a scala al vero.

Tinteggiature, coloriture e verniciature

Norme generali. - Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, consistente nella raschiatura, scrostatura, stuccatura, nelle eventuali riprese di spigoli ed in tutto quanto possa occorrere per uguagliare, le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisce, previa imprimitura eseguita con le modalità ed i sistemi migliori atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre alla perfetta esecuzione dei lavori.

La scelta dei colori è fatta a criterio insindacabile della Direzione dei lavori.

L'appaltatore ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere alla esecuzione di quella successiva, di fare controllare dal personale della Direzione dei lavori il lavoro già eseguito.

L'appaltatore dovrà distendere nell'interno degli ambienti da tinteggiare a colori o da verniciare uno strato di segatura di sufficiente altezza per evitare macchie ai pavimenti. In caso di inadempienza sarà obbligato a provvedere alla loro pulitura e, quando questa non si dimostri sufficiente, alla sostituzione delle parti danneggiate.

Tinteggiatura a calce. - La prima mano sarà eseguita con latte di calce assai grassa spenta almeno da tre mesi o stemperata nell'acqua pura. Gli strati successivi, nel numero stabilito dalla Direzione dei lavori, saranno dati con latte di calce mescolato con i colori che saranno prescritti.

Tinteggiatura a colla. - Le tinte a colla saranno con bianco di zinco macinato e colori, il tutto stemperato nella colla.

Le tinte a colla saranno preparate a caldo impiegando maggiore quantità di colla per il primo strato.

L'applicazione verrà fatta dopo il raffreddamento e con grado di densità tale da ottenere con tre mani o riprese una tinteggiatura perfettamente uniforme.

Tinteggiature speciali. - Dovranno essere applicate secondo le migliori norme in uso ed a perfetta regola d'arte.

Coloritura ad olio. - Il bianco di zinco ed i colori dovranno essere perfettamente sciolti in olio di lino puro cotto e successivamente mescolati con essenza di trementina nella quantità strettamente necessaria ad ottenere un conveniente distendimento.

Ogni passata di coloritura ad olio dovrà essere distesa uniformemente su tutta la superficie da coprire, curando che la coloritura non si agglomeri sugli spigoli, nelle cavità o nelle modanature.

Non si dovrà eseguire una successiva passata se la precedente non è perfettamente essicata.

Vernici a smalto e vernici speciali. - Le vernici a smalto e le vernici speciali saranno delle migliori qualità ed applicate con la massima cura, dovendosi con esse ottenere l'assoluta perfezione di lavoro.

Le vernici a smalto dovranno conservare il colore ed il loro lucido brillante, resistere alle intemperie, non distaccarsi né screpolarsi.

Vernici a spirito. - Saranno confezionate con gomma lacca purissima e materie coloranti disciolte in alcool sia etilico che metilico.

Dovranno essere brillanti, non untuose né granulose e conservarsi lucide per molto tempo; la loro essiccazione dovrà avvenire prontamente.

**CAPITOLATO SPECIALE PER GLI APPALTI DELLE OPERE MURARIE E AFFINI
OCCORRENTI NELLA COSTRUZIONE DI NUOVI EDIFICI E NELLA SISTEMAZIONE DI
QUELLI ESISTENTI**

(Del. 30/10/1943 pref. div. 2/1 n. 44200 del 22/12/1943)

“Stralcio”

NORME PER LA VALUTAZIONE E LA MISURAZIONE DELLE OPERE

Le opere occorrenti alle costruzioni oggetto dell'appalto saranno liquidate a corpo ed a misura, salvo che ciò non sia possibile perché trattasi di lavoro di piccola estensione o perché a tali misure si oppongono gravi difficoltà.

In tal caso, per detti lavori, verranno giornalmente prese le occorrenti note ad economia.

Si considerano come non suscettibili di misura, e perciò saranno pagati ad economia, tutti quei lavori isolati che non misurano: oltre 1/10 di metro cubo di muratura, oltre mc. 2 di scavo ed oltre 1 mq. di arricciatura, o di pavimento o di rivestimento, oltre mq. 4 di coloriture e tinteggiature.

E' riservato in ogni caso alla Direzione dei lavori il diritto di indicare di volta in volta, le parti di opere da segnarsi in economia e le parti da segnarsi a corpo ed a misura, salvo all'imprenditore, qualora intendesse non accettare le predette suddivisioni, di fare la sua riserva subito od al più tardi nel firmare il libretto delle misure.

Qualora risulti, nel progresso del lavoro, che qualche opera ordinata ad economia, per mutate condizioni nella sua esecuzione o per qualunque altro motivo, non corrisponda più ai casi sopra previsti, essa si dovrà contabilizzare a misura, annullando le note ad economia già prese, restando inteso che nessuna opposizione a tale variazione potrà sollevare l'Appaltatore.

Per la misurazione e valutazione delle opere valgono le seguenti norme per quanto non in contrasto con quanto specificato nei singoli articoli degli elenchi prezzi utilizzati; con le seguenti avvertenze:

a) nei lavori in economia sarà retribuita la sola mano d'opera effettivamente prestata in cantiere.

Per i suddetti lavori da eseguirsi in ore diverse dal normale orario di lavoro, ed in seguito a preciso ordine della Direzione Lavori, le paghe orarie saranno aumentate delle percentuali sindacali, previste per ogni categoria;

b) per i lavori e le opere a misura da eseguirsi in ore diverse del normale orario di lavoro non verrà concesso aumento alcuno;

c) per i materiali dati in provvista l'approvvigionamento si intende fatto anche con scarico frazionato a piè d'opera o nei magazzini municipali o nei luoghi indicati per il deposito; il prezzo dei trasporti sarà applicato solamente quando il materiale già provvisto in località designate dall'ufficio sia in seguito ricaricato, trasportato e scaricato in luogo d'impiego diverso dal primitivo.

Quando la misura dei materiali sia fatta direttamente sul veicolo nessun aumento di volume verrà conteggiato per il costipamento subito dai materiali stessi durante il trasporto.

d) le dimensioni nominali degli spessori dei vari materiali usati nel realizzare l'opera sono soggetti a tolleranza derivante esclusivamente da errori accidentali e sistematici.

Ciò non toglie comunque che nell'insieme dell'opera si debba riscontrare il rispetto di tali spessori nominali accertati mediante un opportuno numero di sondaggi stabilito dalla D.L.

Nel caso che tale media non rispetti gli spessori di progetto ma a giudizio della D.L. non pregiudichi la funzionalità dell'opera si procederà alla deduzione del materiale mancante contabilizzandolo sulla base dei prezzi contrattuali.

Le varie quantità delle opere da liquidarsi a misura saranno determinate geometricamente, salvo solo quei casi particolari in appresso specificati.

Si intendono comunque compensati e compresi tutti gli oneri previsti negli articoli di elenco prezzi utilizzati per le singole lavorazioni.

SCAVI IN GENERE

Gli scavi si intendono da eseguire in terreni di qualunque natura e consistenza.

Oltre agli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- il taglio di piante, estirpazioni di ceppaie, radici, ecc.;
- il taglio e scavo con qualsiasi mezzo delle materie, sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza;
- i paleggi, l'innalzamento, il carico, il trasporto e scarico in rilevato, in rinterro od a rifiuto, la sistemazione delle materie di rifiuto, il deposito provvisorio e la successiva, ripresa, nonché per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;
- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, lo spianamento del fondo, la formazione di gradoni, il successivo rinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere e sopra le fognature o drenaggi, secondo le sagome definitive di progetto;
- le puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza, e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compreso composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- le impalcature, ponti e costruzioni provvisorie occorrenti sia per l'esecuzione dei trasporti delle materie di scavo, sia per la formazione di rilevati e sia infine per passaggi, attraversamenti, ecc.
- ogni altra opera necessaria per la esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- a) il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate che verranno rilevate in contraddittorio con l'appaltatore all'atto della consegna, prima di eseguirli; senza tenere conto alcuno dell'aumento di volume delle materie dopo lo scavo.
- b) gli scavi di fondazione e per pozzi saranno computati per un valore uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato. Essi saranno cioè valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, senza tener conto di ogni eventuale maggiore scavo o scarpa.
- c) Gli scavi a sezione obbligata per la formazione delle trincee di posa delle canalizzazioni, saranno valutate con le pareti a piombo, con la larghezza dello scavo indicata nei disegni di progetto. Nelle sezioni di scavo per l'apertura di trincee si intende inoltre compreso lo scavo necessario per l'esecuzione dei pozzetti d'ispezione.

Negli scavi non verranno riconosciuti i volumi provenienti da maggiori sezioni rispetto alle prescritte o da volumi provenienti da franamenti o scoscendimenti di scarpate dipendenti da insufficienti sbadacchiature o armature delle pareti o da qualsiasi altra causa. Se per una causa qualunque lo scavo fosse spinto ad una maggiore profondità o risultasse più largo, sarà onere dell'impresa provvedere al riempimento del vano eccedente.

I prezzi degli scavi, ove non sia meglio specificato, sono comprensivi delle operazioni di carico del materiale sul mezzo di trasporto e nell'accumulo nell'ambito dei cantieri per deposito e per formazione di rilevati stradali.

Prima di iniziare qualsiasi scavo, l'appaltatore dovrà provvedere a rilevare, in contraddittorio con la Direzione Lavori, le sezioni geometriche per il computo dei volumi collegate agli opportuni capisaldi rintracciabili anche dopo eseguiti i lavori. Tali sezioni dovranno essere viste dall'appaltatore in segno di accettazione prima di iniziare gli scavi.

I prezzi dei trasporti relativi ai materiali di scavo sono comprensivi dello scarico e successivo spianamento.

I trasporti dei materiali di risulta dovranno essere effettuati alle discariche autorizzate; la Direzione dei Lavori potrà eventualmente richiedere che detti materiali siano trasportati nei luoghi che indicherà, comunque compresi nell'ambito del territorio comunale. La terra agraria proveniente dagli scavi dovrà essere trasportata ai vivai Municipali od in altra località indicata dalla Direzione del Servizio Giardini ed Alberate senza che ciò dia diritto a compenso particolare.

RILEVATI O RINTERRI

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione di rilevati e rinterri ottenuti con materie provenienti da scavi eseguiti, per conto delle stazioni appaltanti, dallo stesso appaltatore si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per detti scavi; all'appaltatore pertanto, non sarà dovuto nessun compenso per i rinterri ed i rilevati predetti; questi saranno invece pagati come verrà stabilito caso per caso, qualora materie per la loro formazione provengano da scavi non facenti parte del contratto.

RIEMPIMENTO DI PIETRAME A SECCO

Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature e quello per drenaggi, vespai, ecc. sarà valutato a mc. per il suo volume effettivo misurato in opera.

PARATIE E CASSERI IN LEGNAME

Saranno valutati per la loro superficie effettiva e nel relativo prezzo di elenco s'intende compensato ogni occorrente fornitura di legname, ferramenta, ecc., ed ogni, sfrido relativo, nonché ogni spesa di lavorazione, apprestamento, e collocamento in opera di longarine o filagne di collegamento, per infissioni di pali, tavoloni o palancole, per rimozioni, per perdite, guasti e per ogni altro lavoro occorrente per dare le opere complete ed idonee all'uso.

PALIFICAZIONI

Il diametro e la sezione dei pali saranno misurati ad un metro dal calcio dei singoli elementi. Qualora occorra misurare la lunghezza di infissione, questa si otterrà dalla differenza fra la lunghezza complessiva del palo prima della messa in opera e la lunghezza della parte emergente dal terreno, dopo la infissione.

DEMOLIZIONI

Nei prezzi delle demolizioni sono compresi tutti gli oneri relativi a tale categoria di lavoro, sia che venga eseguita in fondazione che in elevazione e comunque, senza uso di mine.

In particolare sono compresi i ponti di servizio, le impalcature, le armature e sbadacchiature eventualmente occorrenti, nonché l'immediato allontanamento dei materiali di risulta che rimarranno di proprietà dell'Impresa.

La demolizione di fabbricati, di ogni tipo e struttura, verrà compensata a metro cubo di vuoto per pieno, limitando la misura in altezza dal piano di campagna al livello della gronda del tetto.

I prezzi fissati in tariffa per le demolizioni di murature, qualora non sia disposto in modo diverso caso per caso, si applicheranno al volume effettivo delle murature da demolire.

Detti prezzi comprenderanno i compensi per, gli oneri ed obblighi derivanti dalla scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali di demolizione.

MURATURE IN GENERE

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a mq. 0,16, salvo che si tratti di vani di canne fumarie, tubazioni, ecc. nel qual caso essi saranno dedotti solo quando abbiano sezione superiore a mq. 0,20, rimanendo però per questi ultimi all'appaltatore l'onere della loro intonacatura in calce o in cemento e della loro chiusura con materiale in cotto. Sarà pure sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri e piattabande, di pietre naturali od artificiali e di strutture diverse, sempre quando la parte incastrata di tali opere sia altrimenti computata e pagata.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intenderà sempre compresa la formazione, ove occorra, di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque, nonché le immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale, ecc.

Nei prezzi delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguanci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volti e piattabande, ecc.

Qualunque sia la incurvatura data alla pianta ed alle sezioni trasversali dei muri, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno pertanto pagate a mc., con applicazione dei prezzi delle murature rette, senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc. saranno valutate per il loro volume in oggetto misurato nel minimo parallelepipedo circoscritto, con l'applicazione del prezzo di tariffa delle relative murature.

Quando la muratura in oggetto è diversa da quella del muro sul quale esiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio (tramezzi) si misureranno vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq. 1, intendendo nel prezzo compensata la formazione di spalle, piattabande, ecc., che la Direzione dei lavori credesse opportuno ordinare.

VOLTE, ARCHI E PIATTABANDE

Le volte, gli archi e le piattabande in conci di pietrame o in mattoni saranno pagati a volume od a superficie a seconda del loro tipo e della loro struttura, con applicazione dei prezzi di elenco, nei quali si intendono comprese tutte le forniture, lavorazioni e magisteri atti a dare la volta in opera completa con tutti i giunti delle facce viste frontali e d'intradosso profilati e stuccati.

La misura delle volte e degli archi verrà eseguita con i sistemi teorici e pratici più approssimati. Esistendo lunette nella volta la misura si effettuerà come se esse non esistessero e le volte fossero continue.

PARAMENTI A FACCIA VISTA

I prezzi stabiliti in tariffa per la lavorazione delle facce viste che siano da pagare separatamente dalle murature, comprendono il compenso per la lavorazione delle facce viste, dei piani di posa e di combaciamento.

PIETRA DA TAGLIO - MARMI

La pietra da taglio e i marmi da pagarsi a volume saranno sempre valutati a metro cubo in base al volume del minimo parallelepipedo retto rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie saranno valutati in base al minimo rettangolo ad essi circoscrivibile.

La misura delle pietre e dei marmi da pagarsi a volume e nelle quali una parte viene lasciata grezza, si farà computando nella misura anche detta parte grezza, misurata però sulle dimensioni segnate nei disegni ordinativi, senza cioè tener conto delle loro eventuali maggiori misure.

Le pietre e i marmi da pagarsi a volume aventi una faccia grezza, saranno misurate in base allo spessore stabilito in disegno, trascurando le eventuali eccedenze a tale spessore.

Da quanto sopra consegue che le misure delle parti grezze e degli spessori non potranno mai essere inferiori a quanto stabilito in disegno.

GETTI DI CALCESTRUZZO

I getti di calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. saranno in genere pagati a mc. in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile,

dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. CALCESTRUZZO ARMATO.

I calcestruzzi e conglomerati cementizi armati e non di qualsiasi natura e spessore, saranno valutati in base alle dimensioni prescritte, escluse quindi ogni eccedenza ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti, dalle casserature e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nel prezzo dei calcestruzzi e conglomerati cementizi è compreso l'impiego di additivi richiesti da particolari condizioni climatiche o dalle particolari caratteristiche dei getti.

Il calcestruzzo per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo misurato in opera, esclusi gli intonaci eventuali e dedotti i vani od i materiali eventuali di natura differente compenetrati nelle strutture; senza detrazione del volume del ferro, anche se pagato a parte; e senza dedurre i vani di volume minore od uguale a 0,20 mc. ciascuno; con ciò si intende compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto, anche per la formazione di fori e cavedi per il passaggio impianti.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale) la misurazione verrà effettuata sul minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura, anche la posa in opera, sempre che questa non sia pagata a parte.

I lastroni di copertura in cemento armato saranno valutati a superficie, comprendendo per essi, nel relativo prezzo di tariffa, anche l'armatura in ferro e la malta per fissarli in opera, ove non sia pagata a parte.

Nei prezzi di elenco dei calcestruzzi armati sono anche compresi e compensati gli stampi di ogni forma, i casseri le casseforme e le cassette per il contenimento del calcestruzzo, nonché le armature, grandi e piccole, i sostegni in legname, l'innalzamento dei materiali qualunque sia l'altezza alla quale l'opera in cemento armato dovrà essere costruita, nonché la rimozione delle armature stesse ad opera ultimata, la mano d'opera, ponteggi, attrezzature e macchinari eventuali per la confezione, la posa in opera, la vibrazione del cls e quanto altro occorre per dare il lavoro finito e completo a regola d'arte.

SOLAI

I solai, sia quelli totalmente in cemento armato, sia, quelli misti a laterizi, saranno valutati, a seconda di quanto stabilito negli elenchi prezzi, a mc. od a mq., misurando (di essi e dei relativi travi) la sola parte corrispondente alla superficie netta interna dei vani che ricoprono, qualunque sia la forma di questi; la misura sarà fatta cioè sul grezzo delle murature principali di perimetro, esclusa quindi la presa e l'appoggio dei solai sulle murature stesse.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione e per l'intonaco, nonché il compenso per le casseforme e le impalcature di sostegno di qualsiasi entità.

Il prezzo o il sovrapprezzo a mq. dei solai misti si applicherà anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; nel prezzo è inoltre compresa la soletta di ripartizione quando questa venga ordinata o prescritta.

Nel prezzo dei solai con travi in ferro e voltini od elementi laterizi è compresa ogni armatura provvisoria, il rinfiacco, nonché ogni opera e materiale per dare il solaio completamente finito.

SOFFITTI E CONTROSOFFITTI

I soffitti o controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro-proiezione orizzontale, senza tener conto dei raccordi curvi coi muri perimetrali.

I soffitti o controsoffitti a finta volta di qualsiasi forma e monta si misureranno con i sistemi teorici e pratici più approssimativi al vero.

Nel prezzo dei soffitti e controsoffitti in genere sono compresi e compensati tutte le opere, forniture, magisteri e mezzi d'opera occorrenti per dare i soffitti stessi compiuti in opera, esclusa solo l'eventuale travatura di sospensione.

COPERTURA A TETTO

Le coperture in genere sono computate a mq., misurando geometricamente la superficie delle falde del tetto, senza alcuna deduzione dei vani per fumaio, lucernari ed altre parti sporgenti dalla copertura, purché non eccedenti ciascuna la superficie di mq. 1, nel qual caso si devono dedurre per intero. In compenso non si terrà conto delle sovrapposizioni e ridossi dei giunti. La superficie degli abbaini, anche se superiore a mq. 1, non sarà dedotta se la copertura dell'abbaino è del medesimo tipo di quella del tetto, le falde del quale si misureranno in tal caso come se fossero piane.

Nel prezzo dei tetti è compreso e compensato tutto quanto prescritto per la loro costruzione nei capitolati e negli elenchi prezzi.

Le lastre di piombo, di ferro, di zinco o di rame che siano interposte nella copertura con tegole od ardesie, per i compluvi o alle estremità delle falde, intorno ai lucernari, ai fumaio, o ad altre parti sporgenti come sopra, saranno pagate a parte coi prezzi fissati in elenco per i detti materiali.

SOTTOFONDI E VESPAI

I sottofondi in cls, ed in cls alleggerito verranno contabilizzati al metro quadro di superficie effettivamente realizzata, con gli spessori indicati nelle tavole progettuali; compresa la formazione dei piani di posa con le pendenze indicate.

I vespai di ciottoli o pietrame (drenaggi) saranno valutati a mc. di materiale in opera.

PAVIMENTI

I pavimenti di qualunque genere saranno valutati per la superficie vista tra le parti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco dei muri.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono la fornitura dei materiali ed ogni lavorazione occorrente per dare i pavimenti stessi completi e rifiniti, escluso il sottofondo, che verrà invece pagato a parte.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, si intendono comprese le opere di ripristino e di raccordo degli intonaci, qualunque possa essere l'entità di tali lavori.

RIVESTIMENTI DI PARETI

I rivestimenti in piastrelle verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo a mq. sono compresi tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli, ecc.

POSA IN OPERA DI MARMI, PIETRA NATURALE, ED ARTIFICIALE

La posa in opera di marmi, pietre naturali ed artificiali sarà liquidata applicando i prezzi previsti per detta posa alle quantità ricavate con metodi di misura identici a quelli stabiliti per la provvista dei detti marmi e pietre, come descritto al punto 10).

Ogni onere derivante dalla posa stessa si intende compreso nei prezzi di contratto. Specificatamente detti prezzi comprendono:

- lo scarico in cantiere;
- il deposito e la provvisoria protezione in deposito;
- la ripresa ed il successivo trasporto e sollevamento fino a qualunque altezza;
- la eventuale protezione e copertura o fasciatura anche durante le operazioni di trasporto e collocamento;
- la fornitura delle occorrenti lastre di piombo, delle grappe, staffe, chiavette, perni del metallo, della forma e nel numero che verrà ordinato caso per caso occorrenti per il fissaggio;
- ogni necessario scalpellamento delle strutture murarie e la successiva chiusura delle stesse;
- la stuccatura dei giunti; la loro pulizia accurata e completa a posa avvenuta;
- la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera;
- tutte le opere che risultassero necessarie per il perfetto rifinito dopo la posa, escluso solo la prestazione dello scalpellino e del marmista per i ritocchi ai pezzi da montarsi, solo quando le pietre o marmi non fossero forniti dall'appaltatore stesso.

I prezzi sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque fra i pezzi e le opere murarie da rivestire in modo da ottenere un buon collegamento, e, dove richiesto, un incastro perfetto.

Il prezzo previsto per la posa dei marmi e pietre, comprende anche l'onere dell'eventuale posa in diversi periodi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti all'appaltatore dalla stazione appaltante, con ogni inerente gravame per spostamento di ponteggi, di apparecchi di sollevamento, ecc.

Ai fini della liquidazione delle pavimentazioni in pietra verrà in ogni caso misurata la sola superficie effettivamente pavimentata, escludendosi pertanto qualsiasi elemento non facente parte del rivestimento stesso come chiusini, le bocchette di ispezione, ecc., anche se l'esistenza di detti elementi abbia procurato all'Appaltatore maggiori oneri nella posa in opera.

INTONACI

I prezzi degli intonaci saranno comprensivi della formazione degli spigoli, dei risalti, ecc. e varranno sia per superfici piane, sia per superfici curve. L'esecuzione di gusci di raccordo se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a cm. 15, è pure compresa nel prezzo, in questo caso gli intonaci verranno misurati come se esistessero gli spigoli vivi.

Nella formazione degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, la muratura di eventuali ganci al soffitto e le riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati a più di una testa, con l'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di cm. 15 saranno misurati sulla loro proiezione e computati vuoto per pieno a compenso della riquadratura dei vani, degli oggetti e delle lesene di sporgenza non superiore a cm. 12, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore a mq. 4, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, misurata sempre nella sua proiezione; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano.

L'intonaco dei pozzetti d'ispezione delle fognature sarà valutato per la superficie delle pareti, senza detrarre la superficie di sbocco delle fogne, in compenso delle profilature e dell'intonaco delle grossezze dei muri.

DECORAZIONI

Le decorazioni, a seconda dei casi, verranno misurate a metro lineare o a metro quadrato.

I prezzi delle cornici, delle fasce e delle mostre si applicheranno per la lunghezza della loro membratura più sporgente ed eccentrica, misurata tenendo conto dei risultati determinati da pilastri, lesene, ecc.

Nel prezzo stesso è compreso il compenso per la lavorazione degli spigoli.

I bugnati, comunque gettati, ed i cassettonati, qualunque sia la loro profondità, verranno misurati nella loro proiezione retta su di un piano parallelo, senza tener conto dell'aumento di superfici prodotto dall'aggetto delle bugne o dalla profondità dei cassettonati.

I prezzi dei bugnati restano invariati qualunque sia la grandezza, la configurazione delle bozze e la loro disposizione in serie continua o discontinua.

Nel prezzo di tutte le decorazioni si intendono compresi: l'ossatura delle fasce e delle mostre, purché di aggetto non superiore ai ml. 0,05; l'abbozzatura dei bugnati; la ritoccatura e perfezionamento delle ossature; l'arricciatura di malta; l'intonaco di stucco esattamente profilato e levigato; i modini, i calchi, i modelli, le forme, le stampe morte; l'esecuzione dei campioni e la modificazione di questi su richiesta e fino ad accettazione da parte della Direzione dei lavori, ed infine quanto altro occorre a condurre le opere in stucco perfettamente a termine.

TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere s'intende compensato ogni mezzo d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno misurate con le stesse norme fissate per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura, degli infissi e simili si osserveranno invece le norme seguenti:

- a) per le porte, bussole e simili, si computerà: due volte la superficie della faccia dell'infisso verso la chiambрана, comprendendo quest'ultima nella misura, una sola volta la superficie del rivestimento nello spessore del muro, sempre che esso esista, e si detrarà poi una sola volta la eventuale superficie dei vetri.

La misurazione sarà eseguita in proiezione su piano verticale, senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

b) per le finestre senza persiane, ma con scuri, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del davanzale e del telaio;

e) per le finestre senza persiane e senza scuri, si computerà una volta sola la luce netta dello infisso, comprendendo con ciò la coloritura del davanzale e del telaio;

d) per le persiane comuni a si computerà tre volte la luce netta dell'infisso comprendendo, con ciò anche la coloritura del telaio;

e) per le persiane avvolgibili si computeranno gli $\frac{8}{3}$ della luce netta dell'infisso comprendendo con ciò anche la coloritura della maggior lunghezza della persiana, del telaio ed apparecchio a sporgere, salvo misurare a parte il cassettoncino coprirullo;

f) per i cassettei coprirullo si computerà una sola volta la loro superficie esterna;

g) per le opere in ferro semplice e senza ornati quali le finestre, grandi vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, infissi di vetrine per negozi, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione verticale, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;

h) per le opere in ferro di tipo a disegno con ornati normali, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

i) per le opere in ferro con ornati ricchissimi, nonché per le reti metalliche e le lamiere stirate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, misurata come sopra;

l) per le lamiere ondulate e per le serrande da bottega ad elementi di lamiera, sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurato in altezza tra la soglia e la battuta della lamiera o della serranda, intendendo con ciò compensata anche la coloritura delle parti non in vista;

m) per le lamiere lisce sarà computata due volte la luce netta della loro superficie in vista, intendendo con ciò compensata anche la coloritura delle parti non viste.

n) i radiatori dei termosifoni saranno pagati ad elemento, senza far distinzione per numero di colonne e per altezza.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce negli spessori degli infissi o simili e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura e verniciatura di nottole, braccialetti e simili accessori, anche se separati.

VETRI, CRISTALLI E SIMILI

La misura dei vetri e cristalli sarà eseguita geometricamente sulla sola superficie effettivamente collocata in opera senza tenere cioè conto di consuetudini commerciali, di eventuali sfridi occorsi per ricavare la dimensione dei vetri o cristalli (che si ritengono già compensati nei prezzi di elenco). In detti prezzi si intendono pure compensati il mastice e le punte per il fissaggio e le eventuali guarnizioni in gomma prescritte per i telai di ferro.

La misura dei vetri o cristalli che non siano quadrati o rettangolari si effettuerà sul minimo rettangolo ad essi circoscrivibile.

POSA IN OPERA DEI SERRAMENTI

La posa in opera dei serramenti, sia in legno che in ferro o altro metallo, e sempre quando sia effettuata indipendentemente dalla fornitura dei serramenti, sarà liquidata a superficie

con i medesimi criteri di misurazione stabiliti per la fornitura degli infissi; ciò sempre quando non sia in contraddizione con quanto stabilito nell'elenco prezzi.

I prezzi di elenco relativi alla posa di serramenti sono comprensivi di tutti gli oneri relativi a detta posa quali: trasporto a pie' d'opera, tiri, ecc., nonché dell'onere della eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei serramenti eventualmente forniti dalla stazione appaltante.

Per i serramenti avvolgibili (comprese le serrande metalliche) il prezzo a mq. compensa anche la posa del cassetto di custodia, delle guide, delle cinghie, dei raccoglicinghia, anche in cassette, delle molle compensatrici, oppure degli arganelli di manovra di qualunque tipo.

Per le finestre con scuretti questi non si misurano a parte, ma sono compresi nel prezzo di posa delle finestre.

La posa in opera dei serramenti in ferro o altro metallo viene compensata a peso od a mq., a seconda di quanto stabilito nell'elenco prezzi.

LAVORI IN LEGNO

Nella valutazione dei legnami non si terrà conto dei maschi e dei nodi per le congiunzioni dei diversi pezzi, e parimenti non si dedurranno le relative mancanze od intagli.

Nei prezzi riguardanti la lavorazione dei legnami è compreso ogni compenso per la provvista di tutta la chioderia, staffe, bulloni, chiavette, ecc., per l'applicazione delle ferramenta di qualsiasi tipo sia prescritta, per gli sprechi occorrenti a dare ai legnami le dimensioni e forme stabilite, per l'esecuzione delle giunzioni e degli innesti di qualunque specie essi siano.

La grossa armatura dei tetti verrà misurata a mc. o mq. in opera, e nel prezzo relativo devono intendersi comprese e compensate la ferramenta, la catramatura delle teste, ecc.

La sezione verrà misurata ad un metro dal calcio dei singoli elementi senza tenere conto di alcuna eventualmente diversa consuetudine commerciale.

Gli infissi come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili si misureranno sul perimetro esterno dei telai, fatta esclusione degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie; gli infissi centinati saranno liquidati in base alla superficie del minimo rettangolo ad essi circoscritto.

Le persiane avvolgibili si computeranno aumentando la luce netta della apertura di cm. 40 in altezza e di cm. 4 in larghezza solo per quelle prive di apparecchio a sporgere.

I controportelli ed i rivestimenti saranno misurati sull'intera superficie vista.

Tutti gli infissi, sempre quando non sia disposto diversamente, si intendono provvisti completi di ferramenta di sostegno e di chiusura, di codette a muro, pomoli, maniglie e di ogni altro occorrente accessorio nonché ultimati con una mano di olio cotto quando non sia altrimenti prescritto.

I prezzi degli elenchi comprendono la fornitura a pie' d'opera, l'onere dello scarico e la distribuzione ai singoli vani di destinazione, la assistenza del falegname alla posa o la posa stessa, ed infine la loro manutenzione per garantire il perfetto e regolare funzionamento sino al collaudo finale.

LAVORI IN METALLO

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso. I relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei detti lavori, peso che verrà determinato a lavorazione completamente ultimata e prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'appaltatore; nel detto peso sarà compresa la prima mano di antiruggine, che non sarà pagata a parte.

Nei prezzi dei lavori in metallo è incluso qualunque compenso per forniture ed accessori, per ogni lavorazione, montatura, ecc., nonché per la posa in opera o assistenza a detta posa, a seconda dei casi.

Le armature metalliche dei getti saranno valutate a chilogrammo [kg] per l'effettiva lunghezza e diametri dei ferri risultanti dagli schemi esecutivi riportati nelle tavole di progetto. Nel prezzo sono compresi gli sfridi, l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro, la fornitura del filo di ferro stesso, la lavorazione e la perfetta posa in opera, comprese le eventuali saldature.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (seguendo le sagomature ed uncinate) e moltiplicando per il peso unitario, determinato in base alle dimensioni nominali.

Il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme, dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature curando che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

DOCCE E TUBI PER PLUVIALI

Le docce e i tubi per pluviali in lamiera saranno misurati in generale a kg., ivi compresa la prima mano di antiruggine, sempre quando non sia disposto diversamente; nei rispettivi prezzi di elenco si intenderanno compresi le chiodature, i traversini e le cicogne di sostegno, ma ne saranno esclusi i crossani, i rosoni ed i collari, che saranno pagati a parte coi prezzi relativi.

I tubi di ghisa per pluviali saranno pagati a peso e nel relativo prezzo è compresa e compensata anche la catramatura ed il collocamento in opera.

TUBAZIONI IN GENERE

Anche i tubi di ghisa per scarichi e simili e quelli di ferro o di acciaio saranno valutati a peso. Il prezzo di tariffa per le tubazioni in ghisa, in ferro od in acciaio comprende, oltre la fornitura del materiale ivi compresi i pezzi speciali e la relativa posa in opera con suggellatura a canapa catramata e piombo fuso, anche la fornitura delle occorrenti staffe di qualsiasi forma e lunghezza occorrenti per fissare i singoli pezzi e così pure tutte le opere murarie per fissare le staffe.

Nella valutazione del peso si terrà conto di quello della sola tubazione, escluso il peso del piombo e delle staffe, per le quali nulla verrà corrisposto all'appaltatore, intendendo il tutto compensato nel prezzo della ghisa e dell'acciaio.

Il prezzo di tariffa per le tubazioni in ghisa, in ferro od in acciaio vale anche nel caso che dette tubazioni debbano venire incluse nei getti delle strutture in calcestruzzo con ogni onere relativo al loro provvisorio fissaggio nelle casseforme.

La valutazione delle tubazioni in gres od in materiale plastico, sia in opera che in semplice somministrazione, sarà fatta a metro lineare di tubazione effettivamente posata e misurata lungo l'asse dei tubi senza tenere conto delle sovrapposizioni dei giunti. I pezzi speciali saranno pagati al prezzo di elenco prezzi o, se mancante, al prezzo delle tubazioni del corrispondente diametro, assegnando loro le lunghezze seguenti:

- a) tubi conici dritti e rovesci o ad imbuto, tubi a 2 manicotti, curve semplici (45°) o a squadra (90°): ml. 1.00
- b) giunti semplici od a squadra: ml. 1.25
- c) tubi paralleli: ml. 1.50
- d) giunti doppi con gli assi sul medesimo piano: ml. 2.00
- e) giunti a scagno, a croce, biforcati, curve semplici ed a squadra con ispezione (compreso il tappo), curve a squadre con piede: ml. 2.00
- f) giunti semplici ed a squadra, con ispezione (compreso il tappo): ml. 2.25
- g) giunti doppi e biforcati con ispezione (compreso il tappo), sifoni tipo Torino e Milano, dritti, aperti e chiusi: ml. 3.00
- h) sifoni tipo Firenze, sifoni tipo Napoli, dritti e inclinati: ml. 3.25

Il loro prezzo s'intende per tubazioni complete in opera ed esso è comprensivo quindi degli oneri relativi a detta posa, nonché della fornitura e posa in opera di mensole, di grappe di sostegno di qualsiasi lunghezza, la sigillatura dei giunti, ecc.

Se non compresi e specificati nell'articolo di elenco prezzi utilizzato, Il sottofondo di calcestruzzo su cui poggiano i tubi interrati e lo scavo occorrente alla posa, saranno pagati a parte.

Per i tubi in cemento vale quanto detto per i tubi in gres e materiale plastico. Il prezzo s'intende per tubazione completa posta in opera, compresa la sigillatura a cemento dei giunti, la fornitura delle grappe, ecc., esclusi solo l'eventuale sottofondo di appoggio in calcestruzzo e lo scavo.

Qualora si tratti della sola posa in opera di tubi, i prezzi relativi, caso per caso fissati, si intenderanno comprensivi di tutti gli oneri come sopra precisati, eccezione fatta della sola fornitura dei tubi stessi.

CADITOIE, CHIUSINI, GRIGLIE, POZZETTI, ALLACCIAMENTI

Le camerette per la raccolta delle acque meteoriche saranno contabilizzate ad unità, compreso tutto quanto indicato nella voce di elenco prezzi.

Le griglie per le camerette di raccolta acque meteoriche, in ghisa, saranno contabilizzate ad unità o Kg. effettivamente posate in opera.

L'allacciamento delle tubazioni di raccolta acque meteoriche ed acque nere nel canale principale sarà compensata ad unità effettivamente realizzata, compresa la, perforazione del manufatto, l'innesto del tubo e la sigillatura con malta cementizia e scaglie di mattoni.

I pozzetti per impianti di illuminazione, di qualunque dimensione, saranno contabilizzati ad unità effettivamente posata in opera, compresi tutti gli oneri previsti nella relativa voce di elenco e fino alla profondità indicata.

CAVIDOTTI

I cavidotti per impianti di illuminazione saranno contabilizzati al metro lineare compreso tutto l'occorrente per la formazione del cavidotto, come specificato nell'articolo di elenco prezzi utilizzato (lo scavo, il manufatto in cls secondo le sezioni tipo, uno o più tubi in PVC DN 100 mm ed il reinterro).

Il collegamento ai cavidotti, compresa la foratura della parete ed il trasporto del materiale di risulta alle discariche, in pozzetti esistenti, sarà contabilizzato ad unità.

OPERE A VERDE

Nessuna indennità sarà dovuta all'impresa per la sostituzione di materiale vegetale non accettato dalla Direzione Lavori per imperfezioni o entro l'anno successivo al piantamento perché non attecchito.

Per i tappeti erbosi verrà misurata la sola superficie effettivamente a prato.

Piantamenti:

- Alberi : il prezzo applicato alla messa a dimora di alberi di prima seconda e terza grandezza sarà rapportato alle affettive dimensioni della buca.
- Cespugli : anche per i cespugli verrà applicato il prezzo della messa a dimora riferito alla buca come da Elenco Prezzi.
- Tappezzanti : per le sistemazioni con specie copri suolo sarà la Direzione Lavori, di volta in volta, a stabilire la densità di impianto a mq. e di conseguenza sarà corrisposto il prezzo relativo alle voci "specie tappezzanti arbustive" o "specie tappezzanti erbacee".

MANO D'OPERA

I prezzi di elenco si riferiscono ad operai idonei.

Pertanto l'appaltatore è obbligato a fornire, specie nelle prestazioni di mano d'opera ad economia, operai capaci ed intelligenti, sostituendo, ove occorra, quelli che non sono di gradimento della Direzione dei lavori. Le prestazioni di mano d'opera ad economia si valuteranno a ore e mezze ore.

NOLEGGI

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

E' a carico esclusivo dell'appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Nel prezzo di noleggio si intende incluso il compenso per la mano d'opera, il combustibile, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica e tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine, salvo che non sia disposto diversamente caso per caso.

Nelle prestazioni dei mezzi d'opera saranno computate soltanto le ore di effettivo funzionamento in cantiere.

In ogni caso non sarà riconosciuto alcun altro compenso per il trasporto del mezzo sul luogo d'impiego.

TRASPORTI

Nei prezzi di trasporti si intende compresa, oltre ad ogni spesa per la manutenzione in piena efficienza dei mezzi di trasporto, anche la mano d'opera del conducente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

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

LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutte le opere non dettagliatamente specificate nel presente articolo, le misurazioni saranno effettuate geometricamente o a tempo.

Tali misurazioni definiranno le quantità in funzione delle unità di misura stabilite nell'elenco dei prezzi unitari allegato al progetto e facente parte del contratto.

INDICE

PARTE I - DISPOSIZIONI GENERALI

PREMESSA		pag. 3
ART. 1	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	pag. 3
ART. 2	AMMONTARE DELL'APPALTO	pag. 3
ART. 3	CORRISPETTIVO	pag. 4
ART. 4	DOMICILIO DELL'APPALTATORE	pag. 4
ART. 5	INDICAZIONE DEL LUOGO DEI PAGAMENTI E DELLE PERSONE CHE	pag. 4
ART. 6	DIRETTORE DI CANTIERE	pag. 4
ART. 7	TERMINI PER L'INIZIO E L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	pag. 5
ART. 8	PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI	pag. 5
ART. 9	PENALI	pag. 6
ART. 10	SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI. PROROGHE	pag. 6
ART. 11	ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE	pag. 6
ART. 12	PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE	pag. 10
ART. 13	CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI	pag. 10
ART. 14	VALUTAZIONE DEI LAVORI IN CORSO D'OPERA	pag. 11
ART. 15	ANTICIPAZIONI DELL'APPALTATORE	pag. 11
ART. 16	VARIAZIONI AL PROGETTO E AL CORRISPETTIVO	pag. 11
ART. 17	MODALITÀ DI LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI	pag. 11
ART. 18	MATERIALI E DIFETTI DI COSTRUZIONE	pag. 12
ART. 19	CONTROLLI E VERIFICHE	pag. 12
ART. 20	CONTO FINALE DEI LAVORI	pag. 12
ART. 21	LAVORI ANNUALI ESTESI A PIÙ ESERCIZI	pag. 13
ART. 22	REGOLARE ESECUZIONE O COLLAUDO	pag. 13
ART. 23	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO E RECESSO	pag. 13
ART. 24	RISERVE E ACCORDI BONARI	pag. 14
ART. 25	ADEMPIMENTI IN MATERIA DI LAVORO DIPENDENTE, PREVIDENZA E ASSISTENZA	pag. 14
ART. 26.	SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE	pag. 15
ART. 27.	SUBAPPALTI E SUBCONTRATTI	pag. 15
ART. 28.	CESSIONE DEL CONTRATTO E DEL CORRISPETTIVO D'APPALTO	pag. 16
ART. 29.	GARANZIA FIDEJUSSORIA A TITOLO DI CAUZIONE DEFINITIVA	pag. 16
ART. 30.	DANNI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO TERZI	pag. 16
ART. 31.	DANNI CAGIONATI DA FORZA MAGGIORE	pag. 17
ART. 32.	DOCUMENTAZIONI DA PRODURRE	pag. 17
ART. 33.	RICHIAMO ALLE NORME LEGISLATIVE E REGOLAMENTARI	pag. 18

PARTE II - DISPOSIZIONI SPECIALI

ART. 34	OGGETTO DELL'APPALTO	pag. 20
ART. 35	IMPORTI ED INCIDENZA CATEGORIE	pag. 21
ART. 36	AFFIDAMENTO DELLE OPERE E PREZZI	pag. 22

ART. 36.1	CATEGORIA PREVALENTE E OPERE SCORPORABILI	pag. 23
ART. 36.2	PREZZI	pag. 23
ART. 37	DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	pag. 23
ART. 37.1	ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	pag. 23
ART. 37.2	DIREZIONE E SORVEGLIANZA DEL CANTIERE	pag. 24
ART. 37.3	CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALLE DISCARICHE	pag. 24
ART. 37.4	ONERI ESCLUSI DALL'APPALTO	pag. 24
ART. 37.5	ULTERIORI ONERI, OBBLIGHI, DIVIETI, LIMITAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA	pag. 25

PARTE III – DISPOSIZIONI TECNICHE - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI- MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI-NORME PER LA VALUTAZIONE E MISURAZIONE DELLE OPERE

ART. 38	FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	pag. 29
	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE	
ART. 38.1.1	FASE PRELIMINARE	pag. 30
ART. 38.1.2	RIMOZIONE FALDALERIA	pag. 30
ART. 38.1.3	SIGILLATURA GIUNTI SOLETTA	pag. 31
ART. 38.1.4	PULIZIA SUPERFICIE SOLETTA	pag. 31
ART. 38.1.5	RIMOZIONE ORDITURA IN LEGNO E MURATURE PERIMETRALI	pag. 31
ART. 38.1.6	BASI IN MURATURA PER NUOVA ORDITURA	pag. 31
ART. 38.1.7	ISOLAMENTO SOLETTA	pag. 31
ART. 38.1.8	STRUTTURA IN ACCIAIO ZINCATO COPERTURA	pag. 32
ART. 38.1.9	COPERTURA IN PANNELLI PRECOIBENTATI	pag. 32
ART. 38.1.10	FERMANEVE E BARRIERE ANTIVOLATILI	pag. 32
ART. 38.1.11	CAVO DI ANCORAGGIO DI SICUREZZA (LINEA VITA)	pag. 32
ART. 38.1.12	TRATTAMENTO LASTRE DELLA COPERTURA	pag. 33
ART. 38.1.13	BONIFICA MATERIALE ORGANICO	pag. 33
ART. 38.1.14	FALDALERIA E CANALI DI GRONDA	pag. 34
ART. 38.1.15	COLLETTORE ACQUE METEORICHE	pag. 34
ART. 38.1.16	COIBENTAZIONE EDIFICIO	pag. 34
ART. 38.1.17	OPERE DA FABBRO	pag. 35
ART. 38.1.18	OPERE DA DECORATORE	pag. 35
ART. 38.2	OPERE STRUTTURALI DELLA COPERTURA E PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E SUOI ALLEGATI	pag. 36
ART. 39	INFORMATIVA AMIANTO	pag. 36
ART. 40	ACCETTAZIONE DEI MATERIALI ED OPERE CAMPIONATURA – MODALITA' DI POSA	pag. 36
ART. 41	REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI	pag. 39
ART. 42	MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI	pag. 85