

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE

MANUTENZIONE STRAORDINARIA RIFACIMENTO IMPERMEABILIZZAZIONE COPERTURA

FABBRICATO AD USO SCOLASTICO
SCUOLA ELEMENTARE "F. FRANCHINI"

VIA GIULIO VERNE N.1, LOC. SABBIUNO, COMUNE CASTEL MAGGIORE
(N.C.E.U. - Foglio n.15, Mappale n.42)

PROGETTO DEFINITIVO- ESECUTIVO

C.U.P. G74H15000210004

SPAZIO RISERVATO A TIMBRI:

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Lucia Campana

3° Settore Lavori Pubblici ed Ambiente - "Servizio Lavori Pubblici Patrimonio Trasporti e Mobilità"

PROGETTISTA e DIRETTORE DEI LAVORI:

Ing. Carmelo Ricciardo

c.f. RCC CML 52R04D 569R

via Miliani n.7 - 40132, Bologna

tel. 051 6389407

cell. 335 6926114

mail. c.ricciardo@libraing.it

Oggetto:

Tavola n°:

Scala:

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

C.S.

-

Revisione	Descrizione	Redatto	Approvato	Data
1				
0	Emissione	Ing. Gambaiani	Ing. Ricciardo	Aprile 2016

INDICE

PARTE PRIMA - OGGETTO DELL'APPALTO E SUA REGOLAMENTAZIONE	3
ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO	3
ART. 2 DEFINIZIONI	3
ART. 3 EFFETTO OBBLIGATORIO DEL CONTRATTO	3
ART. 4 AMMONTARE DELL'APPALTO	3
ART. 5 RISERVATEZZA	4
ART. 6 NORMATIVA APPLICABILE E INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO	4
ART. 7 RAPPRESENTANZA DELL'IMPRESA NELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI	4
ART. 8 GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE	4
ART. 9 ANTICIPAZIONI.....	5
ART. 10 DOCUMENTI FACENTI PARTE DEL CONTRATTO	5
ART. 11 PAGAMENTI	5
ART. 12 CONTO FINALE	6
ART. 13 VARIANTI IN CORSO D'OPERA.....	6
ART. 14 CESSIONE DEI CREDITI	6
ART. 15 CESSIONE DEL CONTRATTO.....	6
ART. 16 REVISIONE PREZZI	6
ART. 17 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA E AMBIENTE	6
ART. 18 SUBAPPALTO DEI LAVORI	8
ART. 19 RESPONSABILITÀ SOCIALE (SA 8000)	8
ART. 20 DANNI DI FORZA MAGGIORE	8
ART. 21 LINGUA	8
ART. 22 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.....	8
ART. 23 RECESSO DELLA COMMITTENTE.....	9
ART. 24 RISERVE E RECLAMI	9
ART. 25 SPESE CONTRATTUALI	9
ART. 26 FORO COMPETENTE	9
ART. 27 RIFERIMENTO ALLA LEGGE.....	9
ART. 28 PRIVACY.....	9
PARTE SECONDA - NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	10
ART. 29 RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA	10
ART. 30 PERSONALE DELL'IMPRESA.....	10
ART. 31 MEZZI DELL'IMPRESA	11
ART. 32 DOMICILIO DI RECAPITO DELL'IMPRESA.....	11
ART. 33 CONSEGNA DEI LAVORI	11
ART. 34 ORDINE DA TENERE NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	11
ART. 35 DURATA DEI LAVORI – PENALI	11
ART. 36 ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'IMPRESA	12
ART. 37 PREMIO DI ACCELERAZIONE	15
ART. 38 CANTIERE - RICOVERO E CUSTODIA MATERIALI	15
ART. 39 ACCETTAZIONE, QUALITÀ, IMPIEGO DI MATERIALI E DI APPARECCHIATURE	15
ART. 40 VERIFICA DEI LAVORI-DIFETTI DI COSTRUZIONE - RIFACIMENTI	15
ART. 41 RINVENIMENTI.....	15
ART. 42 SERVITÙ	16
ART. 43 ULTIMAZIONE DEI LAVORI, PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA E COLLAUDO	16
PARTE TERZA - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI	17
ART. 1 MATERIALI IN GENERE.....	17
ART. 2 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO	17
ART. 3 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE	17
ART. 4 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO	18
ART. 5 ARMATURE PER CALCESTRUZZO	18
ART. 6 PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE	18
ART. 7 PRODOTTI PER COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)	19
ART. 8 PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONI E PER COPERTURE PIANE	21
ART. 9 PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI	23
ART. 10 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	24

A) STRUTTURE DI MURATURE, CALCESTRUZZO, ACCIAIO, LEGNO	24
ART. 11 OPERE E STRUTTURE DI MURATURA	24
ART. 12 ESECUZIONE COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA).....	27
ART. 13 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE.....	28
ART. 14 SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI.....	29
ART. 15 OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA.....	30
ART. 16 ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE	31
ART. 17 ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI.....	32
B) LAVORI VARI.....	33
ART. 18 LAVORI COMPENSATI A CORPO	33
ART. 19 LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI	33
ART. 20 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI.....	33

PARTE PRIMA - OGGETTO DELL'APPALTO E SUA REGOLAMENTAZIONE**Art. 1 OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutti i lavori necessari per la realizzazione degli interventi di manutenzione straordinaria dell'impermeabilizzazione della copertura dell'edificio ad uso scolastico, scuola elementare "F. Franchini", loc. Sabbiuno, via Giulio Verne n.1, comune di Castel Maggiore.

Le opere che costituiscono l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso indicato:

- Accantieramento;
- Rimozione manto di copertura in tegole marsigliesi ed accantonamento in loco;
- Rimozione piano di copertura in tavelle di laterizio;
- Rimozione dei travetti non più integra;
- Trattamento antitarlo/antifungo della struttura esistente;
- Sostituzione nuovi travetti;
- Posa di nuovo tavolato sopra la struttura già trattata;
- Posa di guaina impermeabile;
- Trattamento dei comignoli;
- Sostituzione della lattoneria con lattoneria in rame;
- Posa sistema anticaduta;
- Adeguamento delle botole di accesso piano sottotetto e copertura;
- Predisposizione passaggio pedonale sottotetto;
- Posa strato isolante al piano sottotetto;
- Sistemazione marciapiede esterno.

Le opere da realizzare si rilevano dal Computo metrico e dagli elaborati di progetto.

Art. 2 DEFINIZIONIImpresa

La persona fisica o giuridica alla quale la Committente aggiudicherà l'appalto nonché i suoi legali successori e aventi causa.

Committente

Comune di Castel Maggiore, via Matteotti, 10 – 40013 Castel Maggiore.

Direttore dei Lavori

Il Tecnico responsabile dell'ufficio della Direzione Lavori debitamente nominato dalla *Committente* al quale è affidato il controllo della corretta applicazione delle clausole contrattuali, nonché della corretta esecuzione dei lavori.

Direttore Tecnico di Cantiere

Il Tecnico debitamente nominato dall'*Impresa* che rappresenta la stessa nella condotta dei lavori.

Responsabile dei Lavori

Il soggetto che, ai sensi dell'art. 89/1° comma lettera c) del Decr. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., è incaricato dalla *Committente* per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal citato decreto.

Coordinatore per la progettazione dell'opera

Il soggetto che, ai sensi dell'art. 89/1° comma lettera e) del Decr. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., è incaricato dal *Committente* o dal *Responsabile dei Lavori* dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 91 del Decr. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

Coordinatore per l'esecuzione dei lavori

Il soggetto che, ai sensi dell'art. 89/1° comma lettera f) del Decr. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., è incaricato dalla *Committente* o dal *Responsabile dei Lavori* dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del Decr. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

Art. 3 EFFETTO OBBLIGATORIO DEL CONTRATTO

L'Impresa resterà vincolata dal momento in cui avviene la presentazione dell'offerta, mentre la Committente dal momento della sottoscrizione del contratto d'appalto.

Art. 4 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo dell'appalto ammonta a **Euro 147.565,72 I.V.A. esclusa** di cui **Euro 25.281,65 per oneri per la sicurezza** non soggetti a ribasso d'asta.

Appalti a corpo e a misura

Per le prestazioni a corpo, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica delle quantità o della qualità della prestazione.

Per le prestazioni a misura, il prezzo convenuto può varirare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione. Per l'esecuzione delle prestazioni a misura, i prezzi invariabili per unità di misura e per ogni tipologia di prestazione sono quelli stabiliti dal computo metrico allegato al contratto.

L'*Impresa* in base a proprie valutazioni, esami e accertamenti sul luogo, ha giudicato il compenso conveniente e tale da consentire l'offerta e ha l'obbligo di eseguire l'opera secondo le buone regole dell'arte, le prescrizioni di progetto, le normative di sicurezza e di protezione ambientale vigenti, perfettamente funzionale in ogni sua parte e atta allo scopo per cui è stata progettata. Eventuali imprecisioni e mancanze di dati negli elaborati progettuali saranno risolte dalla *Committente*.

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco utilizzabili esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili dalla normativa vigente, nonché ai lavori in economia.

Con riferimento all'importo dei lavori la distribuzione relativa alle varie categorie d'ordine di lavoro risultano riassunte nei seguenti prospetti:

N.	Categoria	Descrizione	Importo (Euro)	Aliquota
1	OG1: EDIFICI CIVILI ED INDUSTRIALI	Tutte le restanti lavorazioni	120.584,07	98,6 %
2	OG12: OPERE ED IMPIANTI DI BONIFICA E PROTEZIONE AMBIENTALE	Rimozione vasche amianto	1700,00	1,4 %
3				
TOTALE			122.284,07	100 %

Art. 5 RISERVATEZZA

L'Impresa ha l'impegno di mantenere la più assoluta riservatezza circa l'uso di tutti i documenti e disegni di progetto forniti dalla Committente. L'Impresa è comunque tenuta a non pubblicare articoli, o fotografie, sui luoghi di lavoro o su quanto fosse venuto a conoscenza per causa dei lavori, salvo esplicito benestare della Committente. Tale impegno si estende anche agli eventuali subappaltatori.

Art. 6 NORMATIVA APPLICABILE E INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO

Per quanto non espressamente riportato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto vale quanto indicato nel D.Lgs 50/2016.

Pertanto nell'esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato Speciale, troveranno applicazione essenzialmente le disposizioni in esso contenute e le prescrizioni tecniche desumibili dagli elaborati progettuali che costituiscono parte integrante e sostanziale del contratto.

Non si dovrà operare in modo difforme dalla legge, quindi si applicano le norme salvo la possibilità di regolamentare i rapporti tra le parti con la presente legge speciale (capitolato) sempre che non siano in contrasto con le norme vigenti impositive.

L'Impresa è inoltre obbligata, sotto la propria responsabilità, alla piena e incondizionata osservanza di tutte le leggi, norme e regolamenti vigenti e loro successive modificazioni, anche se di carattere eccezionale o contingente o locale, ovvero se emanate nel corso dei lavori, non pretendendo alcun compenso o indennizzo per l'eventuale aggravio da ciò derivante.

L'Impresa si intenderà anche obbligata alla scrupolosa osservanza di tutte le regolamentazioni, disposizioni e prescrizioni delle autorità competenti che hanno giurisdizione sui vari luoghi nei quali debbono eseguirsi i lavori, senza poter pretendere compensi aggiuntivi rispetto a quelli previsti nel presente capitolato.

L'interpretazione delle clausole contrattuali è fatta tenendo conto delle finalità del contratto; per ogni altra evenienza si applicano gli artt. da 1362 a 1369 del Codice civile.

Art. 7 RAPPRESENTANZA DELL'IMPRESA NELLA REALIZZAZIONE DEI LAVORI

L'Impresa è tenuta a comunicare per iscritto al Direttore dei Lavori entro 7 (sette) giorni dalla sottoscrizione del contratto, l'identità del Direttore Tecnico di Cantiere che dovrà essere corredata da copia del certificato di iscrizione al Registro delle Imprese che comprovino, con riferimento alla persona designata, la carica ricoperta all'interno della struttura dell'Impresa e i poteri attribuiti oppure nel caso in cui l'Impresa designi un terzo, copia dell'atto di mandato con rappresentanza redatto con atto pubblico o con scrittura privata autenticata.

L'impresa, con la sottoscrizione del contratto, si impegna a comunicare tempestivamente per iscritto al Direttore dei Lavori ogni variazione avvenuta nell'ambito della sua legale rappresentanza nonché nell'ambito della rappresentanza relativa alla conduzione dei lavori.

Art. 8 GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

Prima della firma del contratto, l'impresa dovrà procedere alla costituzione di una garanzia fideiussoria pari al 20% dell'importo contrattuale netto. La mancata costituzione della garanzia rappresenta un elemento ostativo alla sottoscrizione del contratto e determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte della Committente che potrà aggiudicare l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

La sottoscrizione del contratto è quindi subordinata alla costituzione ed alla produzione alla Committente della sopracitata garanzia fideiussoria.

La cauzione deve riportare la dichiarazione del fideiussore della formale rinuncia al beneficio della preventiva escussione, di cui all'art. 1944 del C.C. e della decadenza di cui all'art. 1957 del C.C. e prevedere espressamente la sua operatività entro quindici giorni a semplice richiesta scritta della Committente. L'importo garantito dovrà permanere fino alla data del certificato di collaudo. Dopo tale termine la garanzia si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, e senza necessità di ulteriori atti formali.

La fidejussione viene prestata a garanzia dell'esatto adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, fatta salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

La Committente avrà il diritto di valersi sulla cauzione per l'eventuale spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore; la Committente avrà ugualmente il diritto di valersi sulla cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Impresa per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

La Committente potrà richiedere all'Impresa la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Impresa stessa.

L'Impresa, responsabile in sede civile e penale di ogni sinistro o danno che possa derivare a cose e persone in conseguenza dell'esecuzione dei lavori o per altre cause contingenti, dovrà stipulare una polizza di assicurazione, con primaria compagnia assicuratrice, che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Il contratto assicurativo dovrà garantire:

- i danni all'opera per un valore pari a quello di aggiudicazione contrattuale;
- un valore di preesistenza nella formula a primo rischio assoluto per un importo di Euro 500.000,00 (Euro cinquecentomila/00);
- un massimale per costi di demolizione e sgombero non inferiore a Euro 500.000,00 (Euro cinquecentomila).

La polizza dovrà inoltre assicurare la Committente contro la responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) e ai prestatori di lavoro (R.C.O.) nel corso dell'esecuzione dei lavori; il massimale per tale assicurazione dovrà essere di Euro 5.000.000,00 (Euro cinquemilioni/00).

L'Impresa rifonderà alla Committente, a semplice richiesta, per ogni somma riferita a scoperture derivanti da esclusioni di garanzia, franchigia o scoperti o differenze tra limiti di risarcimento presenti in polizza e l'ammontare dei danni effettivamente patiti dalla Committente stessa, dal personale da essa dipendente e da terzi.

L'Impresa comunque, direttamente o per il tramite della sua compagnia assicuratrice, si impegna a garantire e rilevare volontariamente la Committente da qualsiasi pretesa, azione, domanda, molestia o altro che possa derivargli da terzi in dipendenza dagli obblighi derivanti dal presente contratto o per mancato adempimento dei medesimi, o comunque in conseguenza diretta dell'appalto stesso.

A tal fine, l'Impresa, anche su segnalazione della Committente, è tenuta a prendere in carico la gestione di ogni richiesta di risarcimento danno, dandone riscontro per iscritto alla Committente stessa entro 15 (quindici) giorni dalla data di ricevimento di ciascuna richiesta. L'Impresa è tenuta a mantenere aggiornata la Committente sull'andamento del sinistro comunicando: i riferimenti della propria Compagnia di Assicurazione e gli estremi della pratica di sinistro; l'esito delle verifiche condotte; lo stato aggiornato dei rapporti con il danneggiato; l'avvenuta definizione del danno.

In caso di danni arrecati ad impianti/opere aziendali, la Committente provvederà comunque a trattenere sugli importi che verranno a maturare a favore dell'Impresa, la somma corrispondente alla riparazione dei danni prodotti; oppure, previo accertamento dell'idoneità tecnica e dell'affidabilità operativa, ma comunque, a suo insindacabile giudizio, la Committente potrà invitare l'Impresa ad eseguire direttamente le riparazioni dei danni causati, addebitando in contabilità il costo di eventuali interventi collaborativi dell'azienda, anche eseguiti da altre imprese di fiducia, riservandosi il collaudo delle riparazioni eseguite.

Le coperture assicurative in premessa dovranno decorrere dalla data di consegna dei lavori e cesseranno alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, le polizze assicurative sono sostituite da una polizza che tenga indenne la Committente da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

L'eventuale omissione o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'impresa non comporta l'inefficacia delle garanzie.

Il pagamento della rata di saldo e' subordinata all'accensione ed alla produzione alla Committente delle polizze di cui sopra.

Art. 9 ANTICIPAZIONI

Non è ammessa alcuna anticipazione sull'importo contrattuale.

Art. 10 DOCUMENTI FACENTI PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto, i seguenti documenti:

- Capitolato Speciale d'Appalto;
- Elenco prezzi unitari;

che vengono allegati al presente atto quale sua parte integrante e sostanziale, oltre che dagli altri elaborati del progetto esecutivo, (crono-programma dei lavori, elaborati grafici progettuali, relazioni, piano di sicurezza, polizze di garanzia, ecc) documenti non allegati al presente contratto, che vengono depositati ufficialmente agli atti dell'Ente e si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

Art. 11 PAGAMENTI

Il pagamento avverrà in un'unica soluzione a fine lavori. Non saranno effettuati pagamenti in acconto

La valutazione relativa al completamento delle opere sarà stabilita a insindacabile giudizio del *Direttore dei Lavori*.

In esito a formale comunicazione dell'Impresa di intervenuta ultimazione dei lavori, il Direttore dei Lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'Impresa e rilascia il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna.

I certificati di pagamento saranno emessi entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data di fine lavori.

Qualora il certificato di ultimazione lavori fissi il termine perentorio di cui all'art. 199/2° comma del D.P.R. n. 207/2010 per il completamento delle operazioni di finitura, l'emissione della rata di saldo sarà subordinata all'avvenuto completamento di tali lavorazioni ed il periodo di tre mesi per il pagamento della rata di saldo decorrerà da tale termine.

I corrispettivi verranno liquidati dietro presentazione di regolare fattura da parte dell'*Impresa* che potrà essere emessa solo a seguito della redazione del certificato di pagamento. Le fatture verranno liquidate esclusivamente nel caso in cui il Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.) richiesto dal Direttore dei Lavori direttamente allo Sportello Unico Previdenziale, risulti regolare.

In caso di irregolarità rilevate da tale documento, la *Committente* sospenderà i pagamenti all'*Impresa*. In tal caso è fatta salva per la *Committente* anche la facoltà di risolvere il contratto, ai sensi del successivo art. 24.

La liquidazione dei certificati di pagamento avverrà entro 30 giorni dalla data della fattura.

Il pagamento del saldo rappresenta un semplice acconto e pertanto non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, 2° comma del Codice Civile. Tale accettazione si realizza infatti solo al momento del collaudo finale concluso con esito favorevole.

L'*Impresa* e la *Committente* si obbligano al rispetto della normativa in materia di tracciabilità dei flussi finanziari relativi ai contratti pubblici, prevista dall'art. 194, comma 3 del D.Lgs 50/2016.

In particolare, i pagamenti verranno effettuati dalla *Committente* esclusivamente tramite bonifico bancario o postale sullo specifico conto corrente dedicato all'appalto che l'*Impresa* dovrà comunicare alla *Committente*. Pertanto, l'*Impresa* dovrà trasmettere alla Contabilità Fornitori della *Committente* gli estremi del conto corrente bancario o postale dedicato all'appalto stesso (indicazione codice Iban), nonché le generalità (nome, cognome e numero di codice fiscale) delle persone fisiche abilitate ad operarvi. L'*Impresa* è tenuta all'atto dell'emissione della fattura a garantire il rispetto di tale obbligo.

Si precisa che il conto corrente comunicato potrà essere riferito al presente appalto anche in via non esclusiva.

Si specifica altresì che anche i pagamenti nei confronti dei subappaltatori e subfornitori, a pena di nullità assoluta dei contratti con essi stipulati, dovranno essere effettuati dall'*Impresa* tramite bonifico bancario o postale avvalendosi di conti correnti dedicati.

Si precisa infine che sarà onere dell'*Impresa* riportare nelle fatture il Codice Identificativo Gara (c.d. C.I.G.) e il Codice Unico di Progetto (c.d. C.U.P.), coerentemente con quanto indicato nell'oggetto del contratto o nelle condizioni di pagamento del contratto stesso.

La *Committente* declina ogni responsabilità per ritardati pagamenti dovuti alla omessa indicazione in fattura di tali riferimenti.

Art. 12 CONTO FINALE

Il Conto Finale è compilato dal Direttore dei Lavori entro tre mesi dalla ultimazione dei lavori ed è accompagnato da una relazione nella quale sono indicate le vicende elencate all'art. 200 del D.P.R. n. 207/2010 alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta.

Art. 13 VARIANTI IN CORSO D'OPERA

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori previsti a misura negli atti progettuali e nella lista delle categorie di lavoro ritenute omogenee previste per l'esecuzione dell'appalto, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'art. 149, comma 2, del D.Lgs 50/2016

Art. 14 CESSIONE DEI CREDITI

Ai sensi dell'art. 1260/2° comma del Codice Civile è esclusa qualunque cessione di crediti senza preventiva autorizzazione scritta da parte della *Committente*. Valgono, in quanto applicabili, le disposizioni contenute nell'art. 106, comma 13, del D.Lgs 50/2016

Art. 15 CESSIONE DEL CONTRATTO

E' fatto assoluto divieto all'*Impresa*, sotto pena di immediata risoluzione del contratto per colpa dell'*Impresa* stessa e di risarcimento in favore della *Committente* di ogni danno o spesa, di cedere, sotto qualunque forma, in tutto o anche solo in parte, il contratto d'appalto a pena di nullità. Le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione nonché il trasferimento e l'affitto di azienda sono consentite con le modalità e nei limiti previsti dalla normativa vigente e fatto salvo il preventivo assenso della *Committente*.

Art. 16 REVISIONE PREZZI

I prezzi stabiliti nel presente capitolato rimarranno fissi ed invariabili fino alla completa esecuzione dell'opera, in base all'art. 106, comma 1, del D.Lgs 50/2016; pertanto, non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il 1° comma dell'art. 1664 del Codice Civile.

Art. 17 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA E AMBIENTE

L'*Impresa* che risulterà aggiudicataria dei lavori disciplinati dal presente capitolato è obbligata a rispettare tutta la normativa relativa a :

- o alla sicurezza sul lavoro dei propri addetti ai lavori;
- o alla previdenza per i lavoratori impiegati nello svolgimento dei lavori;
- o alla protezione ambientale.

La realizzazione dei lavori oggetto del presente appalto, per quanto attiene alle problematiche in materia di sicurezza e di salute dei lavoratori nei cantieri, è soggetta alle disposizioni del Titolo IV del Decr. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e successive integrazioni e modificazioni.

L'*Impresa* dovrà attenersi, nell'esecuzione dei lavori, alle prescrizioni operative stabilite dalla *Committente* nel "Piano di sicurezza e di coordinamento" allegato al presente Capitolato Speciale eventualmente integrato dal *Coordinatore per l'esecuzione dei lavori* sulla base delle peculiarità dello specifico intervento; dovrà, inoltre, redigere e trasmettere al Responsabile dei Lavori ed al *Coordinatore per l'esecuzione dei lavori*, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, un piano operativo di sicurezza, ai sensi del D.Lgs.163/2006, che dovrà avere i contenuti previsti dall'allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Ai sensi dell'art. 100/5° comma del Decr. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., l'*Impresa*, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori può presentare alla *Committente*, proposte di integrazione al "Piano di sicurezza e di coordinamento", ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Il Piano Operativo di Sicurezza e le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento possono essere contenuto in un unico documento.

Ad ogni modo, nell'esecuzione dei lavori l'*Impresa* dovrà adottare di volta in volta tutte le misure comunque necessarie per garantire la sicurezza e salvaguardare la salute di tutte le maestranze impiegate ed eventuali terzi, nonché adempiere a tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione della normativa vigente in materia di sicurezza e ambiente, inserendo tutte quelle disposizioni e procedure che al riguardo riterrà opportune nel Piano Operativo di Sicurezza o nelle eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento suddetti.

L'*Impresa* è comunque obbligata al rispetto di tutte le prescrizioni contenute nei suddetti Piani di sicurezza. Le gravi o ripetute violazioni alle prescrizioni dettate in materia di sicurezza potranno comportare la risoluzione del contratto.

Fermo restando quanto suddetto, il *Direttore dei Lavori* e/o il *Coordinatore per l'esecuzione* potranno in ogni momento, nel corso dell'esecuzione del contratto, verificare il rispetto della normativa sulla sicurezza da parte del personale dell'*Impresa*, con particolare riferimento al corretto utilizzo delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale (DPI).

L'*Impresa* dovrà sottoporre all'attenzione del *Direttore Lavori* la documentazione richiesta ed elencata nel modulo "Documentazione da consegnare al Direttore dei Lavori/Referente Aziendale"; l'*Impresa* dovrà comunque rendere disponibili, su richiesta del *Direttore Lavori*, ogni altro documento attestante il rispetto delle prescrizioni ambientali e di sicurezza vigenti.

La *Committente* si riserva il diritto di controllare, in qualsiasi momento, l'adempimento da parte dell'*Impresa* dei suddetti obblighi effettuando audit e sopralluoghi di verifica tramite personale appositamente incaricato.

L'*Impresa*, in particolare, è tenuta a:

- comunicare alla *Committente* il nominativo del proprio *Direttore Tecnico di cantiere* che sarà anche il responsabile del rispetto e dell'adozione di tutte le misure antinfortunistiche e di igiene sul lavoro a salvaguardia del personale incaricato dall'*Impresa* per lo svolgimento dei lavori oggetto dell'appalto;
- nominare, per ciascuna squadra a disposizione per lo svolgimento delle attività previste dal presente Capitolato, **un preposto** che sovrintende all'attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori anche per gli aspetti della sicurezza ed esercitando un funzionale potere di iniziativa sul cantiere su cui è designato ad operare;
- garantire che in ciascuna squadra a disposizione per lo svolgimento delle attività previste dal presente Capitolato sia presente un **addetto all'emergenza antincendio e un addetto pronto soccorso**;

Ai fini attuativi dell'attività di cooperazione e coordinamento, il *Direttore Tecnico di Cantiere* deve partecipare alle riunioni indette dal Responsabile dei Lavori o dal *Coordinatore per l'Esecuzione* nominato dalla committente (o dal Cliente Terzo in caso di lavorazioni in cantieri di clienti terzi. La firma del verbale è impegnativa per l'*Impresa*).

L'*Impresa* deve designare il personale addestrato al primo soccorso, alla lotta agli incendi e alla gestione delle possibili situazioni di emergenza incluse quelle ambientali.

L'*Impresa* dovrà attestare che il personale impiegato è stato debitamente formato e addestrato rispetto alle prescrizioni derivanti dall'appalto in oggetto, restituendo compilato il modulo allegato al presente capitolato. Qualora attività previste in contratto siano concesse in subappalto, l'*Impresa* è tenuta a verificare che il personale dei propri subappaltatori sia stato anch'esso formato e addestrato al rispetto di dette prescrizioni.

Nel caso in cui parte delle attività incluse nel contratto di appalto siano concesse in subappalto, l'*Impresa* è tenuta a trasferire alle imprese subappaltatrici i propri impegni in merito al rispetto della normativa sulla sicurezza e degli obblighi contrattuali limitatamente all'attività subappaltata e a promuovere il loro coordinamento.

Nel caso in cui attività incluse nel contratto siano concesse in subappalto, l'*Impresa* è tenuta a trasferire il suddetto "Regolamento generale di sicurezza e ambiente" a tutti i propri subappaltatori e a promuovere il loro coordinamento.

L'*Impresa* è inoltre tenuta ad attenersi ad indicazioni fornite dalla *Committente* per la soluzione di ogni eventuale reclamo presentato da parte dei portatori di interessi.

In caso di raggruppamenti temporanei di imprese e/o di consorzi, gli adempimenti di cui al presente articolo spettano rispettivamente a tutte le imprese costituenti il raggruppamento e a ciascuna impresa consorziata esecutrice dell'attività appaltata; vanno, in ogni caso, rispettati tutti gli obblighi di cui all'art. 96 del D.Lgs 81/08 e s.m.i. a carico delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, nonché tutti gli obblighi di cui all'art. 97 del D.lgs 81/08 e s.m.i. a carico dell'impresa affidataria.

In caso di:

- infortunio ovvero “mancato infortunio” occorso ad un proprio dipendente o dipendente delle imprese subappaltatrici durante lo svolgimento delle attività oggetto del contratto; si definisce “mancato infortunio” un evento anomalo che avrebbe potuto comportare conseguenze dannose a cose o persone;
- incidente con impatto sull'ambiente o sulla sicurezza avvenuto durante l'esecuzione dei lavori da parte dell'*Impresa* o delle eventuali imprese subappaltatrici,

l'*Impresa* si impegna a fornire al *Direttore dei Lavori ed al Coordinatore per l'Esecuzione*, entro il primo giorno lavorativo successivo all'evento, il modulo “Segnalazione di infortunio o incidente per imprese appaltatrici”, compilato in ogni sua parte e firmato dal Direttore Tecnico di cantiere.

Al termine del periodo contrattuale, e comunque con cadenza annuale per i contratti pluriennali, l'*Impresa* dovrà consegnare al *Referente Aziendale* il riepilogo degli infortuni e degli incidenti occorsi utilizzando il modulo “Riepilogo annuale di infortunio o incidente per imprese appaltatrici” allegato al presente capitolato, compilato in ogni sua parte e firmato dal Legale Rappresentante. Il modulo deve essere compilato e consegnato anche qualora non si siano verificati infortuni o incidenti nel corso del periodo di validità contrattuale.

Il *Direttore Lavori* può richiedere all'*Impresa* in qualsiasi momento riscontro di tutti o parte dei documenti elencati nell'allegato modulo “Documentazione da consegnare al Direttore dei Lavori/Referente Aziendale”. In ogni caso prima dell'inizio dei lavori l'*Impresa* è obbligata a consegnare al *Direttore Lavori*:

- il Piano operativo di sicurezza;
- la documentazione compresa nel Libro Unico del Lavoro che consenta al *Direttore dei Lavori* di effettuare le necessarie verifiche sul personale dipendente preposto alla esecuzione delle attività appaltate.

Art. 18 SUBAPPALTO DEI LAVORI

Per il subappalto vige quanto riportato all'art. 105 del D.Lgs 50/2016.

Art. 19 RESPONSABILITA' SOCIALE (SA 8000)

Nel rispetto della norma SA 8000, l'*Impresa* deve attenersi alle seguenti prescrizioni:

1. non deve utilizzare, né favorire, il lavoro infantile, ovvero il lavoro dei bambini sotto l'età minima prevista dalla Legge (16 anni). Inoltre, tutti i giovani lavoratori (fra i 16 ed i 18 anni) devono essere sottoposti a condizioni di lavoro non pericolose ed agli orari, mansioni e retribuzioni consentite dalla Legge;
2. non deve utilizzare né favorire in alcun modo il lavoro forzato;
3. non deve ostacolare la libertà di associazione sindacale dei lavoratori, né i diritti dei lavoratori sindacalisti;
4. non deve attuare la discriminazione fra i propri lavoratori in base a razza, origine nazionale o sociale, casta, nascita, disabilità, sesso, orientamento sessuale, religione, opinione politica, affiliazione sindacale, responsabilità familiari, età, stato civile;
5. non deve adottare procedure disciplinari quali coercizione mentale, coercizione fisica, abuso verbale;
6. deve essere garantito un orario di lavoro in linea con quanto previsto dal Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro Applicato. Lo straordinario deve essere richiesto e retribuito coerentemente al Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro Applicato;
7. la retribuzione deve essere quella prevista dal Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro Applicato. Non è consentito l'impiego del “lavoro in nero” o forme di impiego non rispettose della normativa vigente sul lavoro;
8. adottare elementi previsti per pianificare, attuare, controllare e migliorare il proprio Sistema di Gestione della Responsabilità Sociale. Sono necessari solo per chi intende certificare eventualmente il proprio Sistema di Gestione di Responsabilità Sociale.

Inoltre, l'*Impresa*, con la sottoscrizione del contratto, si impegna alla restituzione degli eventuali questionari SA 8000 che la *Committente* dovesse inviare per la raccolta degli elementi ivi contenuti, finalizzati alle verifiche della responsabilità sociale.

Art. 20 DANNI DI FORZA MAGGIORE

L'*Impresa* non avrà diritto ad alcun compenso per danni di forza maggiore.

Art. 21 LINGUA

L'*Impresa* dovrà utilizzare la lingua Italiana per tutti i rapporti verbali o scritti con la *Committente*.

Art. 22 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La *Committente* è in diritto di dichiarare la risoluzione del contratto o l'esecuzione d'ufficio dei lavori a maggiori spese dell'*Impresa* qualora:

- 1) l'*Impresa* non si attenga ai programmi cronologici approvati dalla *Committente*;
- 2) l'*Impresa*, per divergenze nella condotta tecnica, per la pendenza di contestazioni o per qualsiasi altra ragione, sospenda o ritardi l'esecuzione delle opere;
- 3) si verifichino i casi previsti dall'art. 108 del D.Lgs 50/2016;
- 4) l'*Impresa* non si attenga alle prescrizioni tecniche contenute nel presente Capitolato, eventualmente migliorate in sede di presentazione dell'offerta tecnica, e da quelle eventualmente impartite dagli enti interessati dai lavori;
- 5) l'*Impresa* si renda responsabile del mancato rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza nel cantiere;
- 6) in caso di reiterate violazioni di normative ambientali durante l'esecuzione dei lavori o in caso di perdita di autorizzazioni in materia ambientale necessarie per l'espletamento dei lavori;
- 7) si verifichi cessazione dell'attività dell'*Impresa*, di subappalto dei lavori non autorizzato dalla *Committente*, di concordato preventivo o fallimento dell'*Impresa*;
- 8) successivamente alla data di sottoscrizione del contratto, a seguito di informazioni pervenute dalla Prefettura competente emergano elementi relativi a tentativi di infiltrazione mafiosa dell'*Impresa* ai sensi dell'art. 92, comma 4,

- del DLgs. n. 159/2011, fatto salvo il pagamento delle prestazioni già eseguite;
- 9) successivamente alla data di sottoscrizione del contratto, l'*Impresa* sia oggetto di provvedimento di sospensione dell'attività d'impresa interessata dalle violazioni di cui all'art. 14 del DLgs. n. 81/2008 e s.m.i., al fine di contrastare il lavoro irregolare e per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, fatto salvo il pagamento delle prestazioni già eseguite;
 - 10) il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti adotti un provvedimento interdittivo alla contrattazione con le pubbliche amministrazioni ed alla partecipazione a gare pubbliche, a seguito dell'emanazione del provvedimento sospensivo di cui al punto precedente;
 - 11) l'*Impresa* violi le disposizione del presente capitolato in materia di tutela previdenziale, antinfortunistica e assicurativa dei propri lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dei lavori o di dipendenti di imprese subaffidatarie di parte dei lavori o dal Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.) richiesto dal *Direttore dei Lavori* direttamente agli Enti competenti, emergano delle irregolarità;
 - 12) i pagamenti siano stati eseguiti senza avvalersi di Banche o della Società Poste Italiane S.p.A., ai sensi della Legge n. 136/2010 in materia di tracciabilità dei flussi finanziari;
 - 13) in caso di violazione degli obblighi di riservatezza sulle informazioni commercialmente sensibili e, più in generale, di rispetto delle politiche di separazione funzionale, relativi alle attività separate funzionalmente;
 - 14) in caso di violazione di quanto stabilito ai punti da 1 a 7 dell'art. 21 in materia di responsabilità sociale,.

La risoluzione del contratto o l'esecuzione d'ufficio verrà disposta in conformità alle prescrizioni vigenti in materia e all'*Impresa* sarà riconosciuto il diritto di presentare eventuali opposizioni.

In caso di risoluzione del contratto, verranno compensati i lavori eseguiti e i materiali forniti a piè d'opera che siano stati riconosciuti idonei a insindacabile giudizio della *Direzione Lavori*. Le valutazioni del compenso sopra citato saranno calcolate mediante apposita perizia tecnica.

Eventuali danni da ciò derivanti quali la stipulazione di un nuovo contratto, l'esecuzione d'ufficio delle opere, il ritardo per l'ultimazione delle stesse, ecc. saranno a totale carico dell'*Impresa*.

In caso di fallimento o di risoluzione del contratto per grave inadempimento dell'originario appaltatore, la *Committente* si riserva la facoltà di interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. Si procederà all'interpello a partire dal secondo classificato sino al quinto migliore offerente, L'affidamento avverrà alle medesime condizioni economiche già proposte in sede di gara dal soggetto progressivamente interpellato.

Art. 23 RECESSO DELLA COMMITTENTE

E' facoltà della *Committente* recedere in qualunque momento dal contratto mediante il pagamento sia dei lavori regolarmente eseguiti, sia dei materiali utili esistenti in cantiere oltre il decimo delle opere non eseguite, ai sensi dell'art. 109 del D.Lgs 50/2016, escluso ogni altro compenso.

Art. 24 RISERVE E RECLAMI

Tutte le riserve ed i reclami che l'*Impresa* riterrà opportuno avanzare a tutela dei propri interessi dovranno essere presentati alla *Committente* con motivata documentazione, per iscritto, a mezzo di lettera raccomandata con avviso di ricevimento.

Art. 25 SPESE CONTRATTUALI

Il contratto relativo all'esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato verrà stipulato nella forma della scrittura privata. Sono a carico dell'*Impresa* le spese di bollo. Le spese di registrazione saranno a carico della parte che vorrà provvedere alla registrazione del contratto, in caso d'uso ai sensi dell'art. 5, comma 2 del testo unico delle disposizioni concernenti l'imposta di registro (D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131). I corrispettivi relativi al presente contratto sono assoggettati all'imposta sul valore aggiunto ai sensi del DPR 26/10/72, n. 633 e successive modifiche e integrazioni.

Art. 26 FORO COMPETENTE

Fatta salva l'applicazione degli artt. 205/206 del D.Lgs 50/2016, tutte le controversie che dovessero insorgere tra le parti per l'interpretazione ed esecuzione delle obbligazioni contrattuali verranno risolte di comune accordo tra le parti. In caso di mancanza di accordo, per ogni controversia sarà competente in via esclusiva il Foro di Bologna.

Art. 27 RIFERIMENTO ALLA LEGGE

Per quanto non previsto nel presente capitolato si fa riferimento alle disposizioni di legge vigenti in materia.

Art. 28 PRIVACY

L'*Impresa* è tenuta al rispetto delle disposizioni in materia di protezione dei dati personali di cui al DLgs. n. 196 del 30/06/2003.

Qualora la natura delle prestazioni assegnate comporti l'accesso a dati personali dei quali la *Committente* è titolare del trattamento, verrà effettuata la "nomina a responsabile esterno del trattamento dei dati personali" ai sensi dell'art. 4, comma 1, lett. g) e art. 29 del citato DLgs. n. 196/2003 e l'*Impresa* avrà l'obbligo di adottare tutte le misure di sicurezza necessarie alla protezione dei dati personali connessi all'oggetto dei lavori.

PARTE SECONDA - NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**Art. 29 RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA**

L'*Impresa* è responsabile del corretto adempimento delle condizioni di contratto e della perfetta esecuzione e riuscita delle opere affidatele, restando inteso esplicitamente che le prescrizioni contenute nel presente Capitolato saranno da essa riconosciute idonee al raggiungimento di tali scopi e pertanto la loro osservanza non limiterà né ridurrà la sua responsabilità. La presenza sul luogo dei lavori del personale della *Committente*, sia esso di direzione o di sorveglianza, l'eventuale approvazione di opere, disegni e calcoli e l'accettazione di materiale da parte della *Direzione Lavori*, non limiteranno né ridurranno la piena e incondizionata responsabilità dell'*Impresa* ai fini della perfetta esecuzione dell'opera.

Art. 30 PERSONALE DELL'IMPRESA

Il personale che l'*Impresa* destinerà ai lavori dovrà essere costantemente, per numero, qualità e professionalità, adeguato allo sviluppo delle attività nei tempi e con le modalità previste nel programma generale dei lavori. L'*Impresa* dovrà impiegare personale di assoluta fiducia e di provata riservatezza in quantità sufficiente al fine di garantire la perfetta esecuzione dei lavori. L'*Impresa* sarà responsabile del comportamento di tutti i suoi dipendenti per quanto attiene l'osservanza di quanto stabilito dalle disposizioni di legge e le norme di comune prudenza per prevenire ed evitare qualsiasi incidente.

La manodopera da impiegare nell'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto dovrà essere capace ed idonea al lavoro per il quale viene impiegata, essere provvista di tutte le attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori e di indumenti adatti, e mezzi di protezione individuale ai fini della sicurezza e igiene sul lavoro.

La *Committente* avrà diritto di richiedere l'allontanamento delle persone addette ai lavori in caso di comportamento in contrasto con la legge, con le vigenti norme di sicurezza e di protezione ambientale, nonché con le disposizioni interne vigenti nell'area di cantiere.

Ferme restando le responsabilità dell'*Impresa*, la *Direzione Lavori*, si riserva la facoltà di sospendere i lavori quando l'*Impresa* non rispetti tali specifiche. In questa circostanza, gli eventuali danni conseguenti ai ritardi di cui sopra saranno addebitati all'*Impresa*.

L'*Impresa*, con la sottoscrizione del contratto, si impegna:

- a) a comunicare il CCNL applicato al personale impiegato nei lavori,
- b) a comunicare l'elenco nominativo del personale impiegato e le relative qualifiche;
- c) a comunicare l'elenco delle persone incaricate della gestione delle emergenze;
- d) a comunicare, preventivamente, tutte le sostituzioni del personale.

L'*Impresa*, relativamente al personale impiegato nell'esecuzione dei lavori, inclusi gli eventuali soci-lavoratori:

- dovrà applicare un trattamento economico e normativo non inferiore a quanto previsto dai contratti collettivi nazionali applicati;
- dovrà provvedere altresì a tutti gli obblighi retributivi, contributivi e assicurativi previsti dalle vigenti leggi e dai contratti collettivi;
- dovrà provvedere all'inserimento di lavoratori disabili secondo le disposizioni della L. 12/3/1999, n. 68;
- dovrà provvedere a formare ed informare il personale relativamente ai rischi specifici che possono verificarsi durante l'esecuzione dei lavori e alle misure di protezione e prevenzione da adottare;
- dovrà provvedere a formare ed informare il personale relativamente agli aspetti ambientali che verranno comunicati dalla *Committente*;
- dovrà provvedere a sostituire tempestivamente il personale indesiderato a causa del comportamento tenuto nei confronti dell'utenza e/o del personale della *Committente*.

L'*Impresa*, pertanto, si impegna

- a) all'osservanza dei CCNL di settore, degli accordi sindacali integrativi, delle norme sulla sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro secondo quanto previsto dal Decr. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., della normativa per il diritto al lavoro dei disabili, nonché tutti gli adempimenti di legge nei confronti dei lavoratori dipendenti o soci. Qualora, nel corso dell'esecuzione del contratto, la *Committente* accertasse l'inadempimento a tali obblighi da parte dell'*Impresa*, di eventuali imprese subappaltatrici e/o delle imprese consorziate esecutrici dei lavori, si procederà come previsto all'art. 24;
- b) a trasmettere alla *Direzione Lavori*, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici. Qualora, nel corso dell'esecuzione del contratto, la *Committente* accertasse l'inadempimento a tali obblighi da parte dell'*Impresa*, di eventuali imprese subappaltatrici e/o delle imprese consorziate esecutrici dei lavori, si procederà come previsto all'art. 24;
- c) ad attuare nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori oggetto del presente capitolato e, se cooperative, anche nei confronti dei soci, le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti di lavoro applicabili, alla data di sottoscrizione del contratto, alla categoria e nelle località in cui si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti dalle successive modifiche e integrazioni e in genere da ogni altro contratto collettivo applicabile nella località che per la categoria venga successivamente stipulato; l'*Impresa* dovrà inoltre applicare i CCNL sopra citati anche dopo la loro scadenza. I suddetti obblighi vincolano l'*Impresa* anche nel caso in cui la stessa non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse;
- d) a munire il personale occupato nelle attività oggetto del presente capitolato, oltre che dell'abbigliamento adeguato alle mansioni svolte, di apposita tessera di riconoscimento, ai sensi dell'art. 26 comma 8 del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i., corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore (nome cognome e data di nascita),

l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione, nonché, per i lavoratori in subappalto, gli estremi dell'autorizzazione del subappalto stesso (data e n. protocollo della lettera autorizzativa). Tutto il personale dovrà esporre in chiara evidenza la tessera, al fine di consentire una immediata identificazione in caso di accessi ispettivi da parte delle autorità competenti.

In caso di inottemperanza da parte dell'*Impresa* agli obblighi previdenziali, assicurativi e contributivi segnalati dai competenti organismi di controllo, la Committente comunica all'*Impresa* quanto riscontrato e procede ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione ovvero alla sospensione del pagamento del saldo se i lavori sono già ultimati destinando le somme così accantonate a garanzia degli adempimenti degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'*Impresa* delle somme accantonate non sarà effettuato fino a quando i competenti organismi ispettivi e di controllo che hanno segnalato l'irregolarità che ha originato le trattenute, non attestino che dette irregolarità sono state sanate. Qualora gli importi così trattenuti non risultino in grado di coprire l'intero debito dell'*Impresa* la Committente si riserva di operare le trattenute di somme sulla rata di saldo, sulle ritenute di garanzia e sulla cauzione fino alla concorrenza del debito dell'*impresa*.

La Committente è estranea ad ogni controversia che dovesse insorgere tra l'*Impresa* ed il personale impiegato nell'esecuzione dei lavori.

Lo sciopero è regolato dalla L. 12/6/90 n. 146. In caso di proclamazione di sciopero del personale dipendente, l'*Impresa* si impegna a garantire la presenza di personale necessario per il mantenimento dei servizi essenziali, come definiti dalla Committente.

Il Direttore Tecnico dell'*Impresa*, potrà essere coadiuvato da uno o più Responsabili Tecnici di Cantiere, incaricati per i rapporti con i tecnici preposti alla Direzione lavori.

Art. 31 MEZZI DELL'IMPRESA

La Committente si riserva di verificare l'idoneità dei mezzi e delle attrezzature al momento dell'inizio dei lavori rifiutando i mezzi e le attrezzature non ritenute in grado di garantire lo svolgimento dei lavori in particolare che producano un inquinamento acustico superiore ai limiti consentiti o non conformi alle vigenti norme in materia di sicurezza e inquinamento. Sono da privilegiarsi i mezzi a ridotto impatto ambientale.

Art. 32 DOMICILIO DI RECAPITO DELL'IMPRESA

L'*Impresa* prima della sottoscrizione del verbale di consegna dei lavori deve dichiarare per iscritto l'ubicazione del proprio domicilio di recapito provvisto di telefono e di telefax attivi 24 ore su 24 i cui numeri devono essere comunicati per iscritto alla Direzione Lavori. A tale domicilio, a mezzo fax o lettera raccomandata, oppure a mani proprie dell'*Impresa* o del Direttore Tecnico di Cantiere vengono effettuate, tutte le intimazioni, assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto.

La Direzione Lavori per tutta la durata del contratto e per tutti gli effetti del contratto stesso dovrà avere la possibilità di contattare il Direttore Tecnico di Cantiere in qualsiasi momento.

Art. 33 CONSEGNA DEI LAVORI

L'*Impresa* dovrà, prima della consegna dei lavori, comunicare, per iscritto, al Direttore dei Lavori il nominativo ed il domicilio del Direttore Tecnico di Cantiere che dovrà essere un tecnico professionalmente qualificato in conformità alla normativa vigente. Tale comunicazione dovrà essere controfirmata dall'interessato per accettazione.

Sottoscritto il contratto, si provvederà, alla consegna dei lavori, che dovrà risultare da apposito verbale firmato dalle parti; dalla data di tale verbale decorrerà il termine utile per la realizzazione delle opere oggetto del presente appalto.

La Committente si riserva la facoltà di procedere alla consegna dei lavori frazionata, senza che al riguardo l'*Impresa* possa pretendere indennità o risarcimenti di sorta.

Art. 34 ORDINE DA TENERE NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In generale l'*Impresa*, nel rispetto delle prescrizioni del Capitolato Speciale, avrà la facoltà di installare le attrezzature, gli impianti necessari, nonché, in generale, di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per realizzarli attraverso gli stralci funzionali, ove previsti, e comunque entro i termini contrattuali purché, a giudizio della Direzione Lavori, ciò non risulti pregiudizievole alla buona riuscita delle opere, agli interessi della Committente, alla protezione ambientale e non crei intralcio alcuno ad altre imprese eventualmente operanti nello stesso cantiere.

In questo senso, entro e non oltre 10 giorni dalla data del verbale di consegna, l'*Impresa* dovrà presentare al Direttore dei Lavori il proprio programma lavori dettagliato e completo, coerente con quello contenuto nel progetto, con un allegato grafico dal quale risulti l'avanzamento e il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, nonché ogni altra informazione utile, inerente l'esecuzione dei lavori; per ogni giorno di ritardo, oltre al termine di cui sopra, sarà applicata una penale di euro 100,00.

Entro 10 giorni dalla presentazione del programma, la Direzione Lavori si riserva di comunicare eventuali modifiche e/o integrazioni ritenute necessarie al programma stesso. In caso contrario il programma si intende tacitamente approvato. L'*Impresa* entro 10 giorni dalla notifica della mancata approvazione, dovrà predisporre un nuovo programma in base alle direttive impartite dalla Direzione Lavori.

Il programma approvato non vincola la Direzione Lavori, la quale potrà sempre ordinare delle modifiche; esso è impegnativo invece per l'*Impresa*, che dovrà rispettare i termini di avanzamento mensili e ogni altra modalità.

L'*Impresa* dovrà condurre i lavori con personale tecnico di provata capacità e idoneo, per numero e qualità, a eseguire i lavori a cui è adibito, e con mezzi d'opera tali da poter assicurare il rispetto dei termini temporali stabiliti.

Eventuali richieste di modifica al programma lavori da parte dell'*Impresa* potranno trovare fondamento soltanto nelle circostanze di fatto determinatesi in corso d'opera e non imputabili all'*Impresa* stessa.

Il programma di esecuzione dei lavori dovrà essere aggiornato e sottoposto a nuovo benessere della Direzione Lavori, entro il termine fissato dalla Direzione Lavori medesima con ordine di servizio, ogniqualvolta si manifestino discordanze fra il programma stesso e l'effettivo avanzamento dei lavori, nonché quando, dopo una sospensione, sia ordinata la ripresa dei lavori.

Art. 35 DURATA DEI LAVORI – PENALI

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori oggetto del presente appalto, è fissato in 75 (settantacinque) giorni naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna.

L'*Impresa* è tenuta a comunicare alla *Committente* la data di ultimazione dei lavori.

In caso di mancato rispetto per fatti imputabili all'*Impresa* dei termini di ultimazione e di consegna sia parziali che finali, eventualmente fissati in contratto, e qualora la *Committente* non abbia inteso avvalersi della facoltà di risolvere il contratto, prevista dal precedente art. 24, l'*Impresa* sarà passibile di una pena pecuniaria.

La pena pecuniaria è stabilita nella misura **dell'1 (Uno) per mille dell'ammontare netto contrattuale** per ogni giorno di ritardo sul termine contrattualmente stabilito.

L'applicazione della pena pecuniaria non esime l'*Impresa* dagli oneri derivanti dal contratto, né dalla piena e incondizionata responsabilità verso terzi.

Oltre alla penale di cui sopra, la *Committente* addebiterà all'*Impresa* le maggiori spese per il prolungato impegno del personale della *Committente* e per il mancato utilizzo dell'opera oggetto dell'appalto.

E' compreso nel tempo utile di cui sopra il tempo occorrente per effettuare le necessarie prove e verifiche funzionali delle opere oggetto dell'appalto (collaudi statici, prove di tenuta, ecc.). L'*Impresa* provvederà a sua cura e spese alla tempestiva esecuzione delle operazioni necessarie a permettere lo svolgimento di dette prove e verifiche funzionali, alla fornitura delle macchine, degli strumenti, delle apparecchiature nonché del personale secondo le richieste della *Direzione Lavori*.

Qualora l'*Impresa*, per cause a essa non imputabili, preveda di non poter compiere i lavori entro il termine stabilito, potrà richiedere per iscritto un periodo di proroga, come stabilito all'art. 159 del DPR n. 207/2010, debitamente documentato. La richiesta scritta dovrà essere presentata prima della scadenza del termine fissato per l'ultimazione dei lavori. Qualora la proroga non venga richiesta e concessa per iscritto, tutti i ritardi saranno imputati all'*Impresa* con la relativa applicazione della pena pecuniaria.

La pena pecuniaria non si applicherà nel caso in cui il ritardo sia dovuto a cause di forza maggiore ritenute tali a insindacabile giudizio della *Direzione Lavori*.

Si precisa che per causa di forza maggiore si intendono scioperi di categoria, pubbliche calamità e simili; non sarà, invece, considerata causa di forza maggiore e pertanto non esimerà dall'applicazione della penale:

- il normale andamento stagionale sfavorevole precisando che nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto dell'incidenza dei giorni, nella misura delle normali previsioni di andamento stagionale invernale;
- giorni di chiusura del cantiere per ferie;
- mancanza di materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori, anche se tale mancanza dipendesse da ritardata consegna dei fornitori dell'*Impresa* o da difficoltà di trasporto, qualsivoglia ne sia la causa.

La *Direzione Lavori* ha la facoltà di imporre la sospensione dei lavori per qualsiasi motivo, nei limiti previsti dalla vigente normativa e la durata della sospensione non verrà computata agli effetti del tempo concesso per l'ultimazione. Per tale sospensione l'*Impresa* non avrà diritto a compenso alcuno.

In caso di violazione degli obblighi in materia di unbundling, verranno applicate le penali riportate nell'allegato "Politica sull'unbundling funzionale".

Art. 36 ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'IMPRESA

Oltre agli oneri previsti dalla vigente normativa saranno a carico dell'*Impresa* gli oneri e gli obblighi seguenti: *(N.B. i punti del presente articolo possono essere inseriti o meno a discrezione del progettista in base alla tipologia dell'opera)*;

1. sarà onere dell'*Impresa* sviluppare, prima dell'inizio di ciascuna specifica lavorazione interessata, l'eventuale aggiornamento degli esecutivi progettuali elaborati dalla *Committente* in sede di progettazione esecutiva che dovranno essere sottoposti a preventiva accettazione della *Direzione Lavori*; senza che ciò possa rappresentare titolo per l'*Impresa* per eccepire sulla esecutività del progetto o per giustificare ritardi nell'esecuzione o ultimazione dei lavori;
2. Qualora l'*Impresa* nell'espletamento delle proprie attività producesse rifiuto, tale rifiuto deve da essa essere preso in carico ed avviato allo smaltimento secondo le prescrizioni previste dal Decr. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e relativi decreti attuativi. L'*Impresa*, deve comunicare al *Direttore dei Lavori* i dati relativi alla quantità di rifiuto smaltito, i relativi codici CER, l'ubicazione e le caratteristiche dell'impianto di smaltimento. Il *Direttore dei Lavori* potrà chiedere all'*Impresa* evidenze documentali in merito alle autorizzazioni al trasporto ed allo smaltimento dei rifiuti (tramite ad esempio la fotocopia della 4° copia del formulario o di altro documento equipollente);
3. in applicazione dell'art. 26/8° comma del Decr. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. l'*Impresa* deve munire il proprio personale di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, come meglio specificato all'art. 32. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto; in tal caso, la tessera di riconoscimento deve contenere anche l'indicazione della *Committente*;
4. la richiesta e l'ottenimento delle autorizzazioni per le attività operative (tipo la chiusura di strade, la rottura del piano stradale ecc.), dagli Enti interessati;
5. l'approvvigionamento dell'energia occorrente per l'esecuzione dei lavori e per tutti gli altri usi di cantiere, nonché la provvista dell'acqua necessaria per gli usi di cantiere, o di altri gas o liquidi comunque necessari nel corso dei lavori;
6. l'installazione, all'interno del cantiere, di baracche da adibire ad uffici, spogliatoi, servizi igienico-sanitari, deposito ecc., nonché la messa a disposizione della *Direzione Lavori* di un locale idoneamente allestito e fornito dei servizi necessari al lavoro di ufficio;
7. consentire il libero accesso alla *Direzione Lavori* ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal Capitolato Speciale;
8. l'esecuzione di prove geologiche e geotecniche, che si rendessero eventualmente necessarie in corso d'opera, consistenti in perforazioni, carotaggi, sondaggi e quant'altro si riterrà opportuno, per verificare la stabilità dei terreni

- sui quali dovranno essere realizzate le opere, il tutto documentato da relazioni e calcoli firmati da un geologo abilitato;
9. l'esecuzione di scavi preliminari di indagine necessari alla individuazione dell'esatta posizione delle eventuali utenze del sottosuolo (acqua, gas, elettricità, telefoni, fognature, ecc.); l'eventuale instabilità del terreno, la presenza di reperti archeologici, le utenze del sottosuolo e quant'altro sia d'ostacolo all'esecuzione dei lavori non modificherà l'importo contrattuale;
 10. i calcoli di dimensionamento e stabilità di opere provvisorie, anche relativi a macchine e impianti, che si rendessero necessari nel corso dei lavori per la realizzazione delle opere attenendosi alle normative vigenti o a quelle che potranno essere emanate in corso d'opera; detti calcoli dovranno essere consegnati in tempo utile alla Direzione Lavori al fine di poter essere esaminati e diverranno esecutivi solo dopo l'approvazione della Direzione Lavori stessa; (i progetti (disegni e relazioni di calcolo) di cui sopra saranno consegnati alla Direzione Lavori in tre copie unitamente a un lucido di tutti gli elaborati; in particolare per le strutture in acciaio e in cemento armato normale o precompresso (in zona sismica e non) tali progetti dovranno essere firmati da un Ingegnere iscritto all'Albo; per opere appaltate non in applicazione della legge Merloni);
 11. gli obblighi e gli oneri che si riferiscono alla denuncia dei lavori, agli adempimenti previsti dalla legge n. 1086/71 sulle opere in cemento armato ed a struttura metallica, ai documenti di cantiere e ai controlli sui conglomerati e gli acciai previsti dalle normative vigenti, sia per le opere previste dal progetto esecutivo sia per quelle che si rendessero necessarie in corso d'opera;
 12. operazioni di ricerca, bonifica e neutralizzazione da ordigni bellici esplosivi nelle aree interessate dai lavori, secondo le modalità tecniche emanate dal Ministero della Difesa e previa autorizzazione dello stesso;
 13. operazioni di smontaggio dei cantieri e di sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, materiali residui, detriti, ecc., nonché la accurata pulizia degli edifici e dei singoli locali, degli impianti e delle aree ed i conseguenti oneri di smaltimento rifiuti, entro dieci giorni dalla richiesta della Direzione Lavori e comunque entro la consegna provvisoria prevista per stralci funzionali; in caso di inadempimento l'Impresa dovrà rimborsare alla Committente gli oneri sostenuti per l'effettuazione di tali operazioni;
 14. l'esecuzione di prove in ogni momento, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, alle quali la Committente intendesse assoggettare i materiali da costruzione impiegati e da impiegarsi, provvedendo a tutte le spese per il prelievo dei campioni, al loro trasporto e invio alle sedi degli Istituti di prova legalmente riconosciuti e al pagamento dei relativi oneri. Potrà ordinarsi la conservazione dei campioni, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione Lavori e dall'Impresa, prelevati per le prove nella sede della Committente od in idonei locali messi a disposizione dall'Impresa, nei modi e tempi atti a garantire la loro idoneità e autenticità; la Direzione Lavori potrà richiedere la fornitura di campioni di materiali, prima del loro approvvigionamento in cantiere, per accertarne la qualità e la rispondenza alle specifiche di progetto;
 15. l'esecuzione di eventuali opere di tracciamento e livellazione che si rendessero necessarie in corso d'opera e l'obbligo di fornire attrezzi, strumenti e personale di aiuto necessario per la verifica dell'esattezza di tali operazioni, nonché la cura e la conservazione dei punti di riferimento e capisaldi del tracciamento;
 16. la realizzazione dei rilievi delle opere eseguite, mettendo a disposizione personale, mezzi e materiali necessari, secondo gli standard forniti dalla Committente;
 17. l'esecuzione di tutte le opere cautelative e protettive, idonee a garantire la vita e l'incolumità delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché per evitare danni alle opere ed ai beni pubblici e privati e proteggere l'ambiente naturale e costruito;
 18. il rispetto delle norme tecniche o prescrizioni emesse dagli enti e società preposti quali:
 - CEI, Azienda USL, ARPA, società elettriche e di telecomunicazioni, Ferrovie dello Stato in quanto applicabili;
 - disposizioni locali dei VVF, vigili urbani e di altri enti (ANAS, Regione, Provincia, Comuni, ecc.).Sono inoltre a carico dell'Impresa gli oneri legati alle procedure connesse al rilascio delle relazioni di collaudo con parere favorevole, da parte degli enti istituzionalmente preposti (ISPESL, Azienda USL, VVF, altri). Qualsiasi lavoro o modifica agli impianti, anche già eseguiti, che dovessero essere richiesti dagli enti suddetti per l'adeguamento alla normativa vigente è a carico esclusivo dell'Impresa;
 19. l'aggettamento delle acque di qualsiasi natura e provenienza presenti negli scavi, per tutta la durata dei lavori previsti dall'appalto e con qualsiasi mezzo compreso l'utilizzo di wellpoint; l'esecuzione delle opere provvisorie di scolo, la deviazione e l'allontanamento di esse dalla sede delle opere, compresa la realizzazione delle opere necessarie per l'attraversamento di fiumi e torrenti e la richiesta delle necessarie autorizzazioni;
 20. In caso di inadempimento la Committente ha la facoltà di procedere d'ufficio a propria cura alla realizzazione di quanto sopra e con addebito all'Appaltatore della spesa sostenuta.
 21. lo spostamento (con relativi oneri) di eventuali manufatti o strutture (linee elettriche o telefoniche, strade, fognature, canalizzazioni varie, ecc.) che, insistendo nell'area del cantiere, fossero di pregiudizio o alla realizzazione delle opere o all'attività del cantiere stesso;
 22. le spese per la riparazione di eventuali guasti che da propri operai, mezzi, dipendenti o dalla non corretta esecuzione, fossero arrecati a opere, condutture, cavi sotterranei e aerei, anche se evidenziatisi a opere ultimate, fino allo scadere del periodo di garanzia, salvo quanto stabilito dal codice civile per ciò che riguarda i vizi occulti, nonché il risarcimento dei danni che da tali guasti potessero derivare, sollevando in tal modo la Committente da ogni possibile addebito;
 23. l'obbligo di eseguire, in qualsiasi momento e in qualunque condizione atmosferica, opere urgenti secondo le indicazioni della Direzione Lavori;
 24. gli oneri e le indennità di occupazione temporanea di suolo pubblico e privato per deposito di terra, di materiali e per la realizzazione dei ponteggi;
 25. il risarcimento dei danni di qualsiasi genere a fondi, passaggi, strade pubbliche, private e di servizio, cortili, ecc. dovuti all'esecuzione dei lavori, nonché alle operazioni di collaudo, lavaggio e disinfezione, al transito di mezzi, al deposito e trasporto di materiali, compreso l'eventuale abbattimento, autorizzato, di alberi;
 26. la manutenzione di tutte le opere, le macchine, le apparecchiature, gli impianti e in particolare delle sovrastrutture stradali fino al collaudo;
 27. le spese per l'impianto, la recinzione, la manutenzione, la sorveglianza, l'illuminazione del cantiere, nonché la manutenzione e la praticabilità delle strade interne al cantiere, dei collegamenti con l'esterno ad esso e la collocazione, ove necessario, di passaggi di adeguata portanza e sicurezza;
 28. l'esecuzione di ponti di servizio, la costruzione di ripari, passerelle per passaggi provvisori sulle vie pubbliche

- compresa l'illuminazione e la sorveglianza, nonché la predisposizione di opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, steccati, armature, cassetture ecc., compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori; le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o su spazi pubblici o privati dovranno essere idoneamente schermate;
29. la fornitura, in duplice copia nonché del relativo negativo, di fotografie delle opere in corso nelle varie fasi su richiesta della Direzione Lavori;
 30. la consegna alla Committente, prima del collaudo finale delle opere, di una copia memorizzata su cd-rom in files gestibili tramite il sistema grafico AutoCAD® versione 2000, e di una copia in carta firmata, di tutti gli elaborati aggiornati, utilizzati per l'esecuzione delle opere, con particolare attenzione e cura relativamente agli elaborati riguardanti opere elettromeccaniche ed elettroniche, le planimetrie relative al tracciato e all'ubicazione degli impianti stessi, la certificazione e la documentazione tecnica relativa alle apparecchiature, alle macchine ed ai materiali installate e le dichiarazioni di conformità degli impianti di cui al D.M. 22/01/2008, n. 37 complete di tutti gli allegati previsti; in particolare gli elaborati prodotti tramite sistema AutoCAD® dovranno essere conformi alle normative della Committente;
 31. la predisposizione di un manuale d'uso e di manutenzione, corredato di opportuni schemi, relativo all'esercizio degli impianti, redatto in base alle richieste della Direzione Lavori e sulla base delle istruzioni delle ditte fornitrici delle apparecchiature installate;
 32. l'approntamento della segnaletica di qualunque tipo e per qualunque estensione atta a garantire la sicurezza della circolazione stradale e l'osservanza delle norme del Codice della Strada; l'installazione di nuova segnaletica stradale, e la modifica di quella esistente, per apportare le modifiche alla circolazione stradale; il ripristino della segnaletica orizzontale esistente, se cancellata in conseguenza dei lavori; l'apposizione in cantiere, entro cinque giorni dalla consegna dei lavori, e comunque prima dell'inizio dei lavori stessi, di tabelle informative dell'appalto di dimensioni minime di m. 1,00x2,00, riportanti oltre l'indicazione prevista dalle vigenti normative, tutte quelle che la Direzione Lavori riterrà necessarie; per la mancata installazione o la inadeguata manutenzione delle tabelle di cantiere sarà applicata all'Impresa una penale di Euro 516,45 (Euro cinquecentosedici/45). Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di Euro 25,82 (Euro venticinque/82) dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dall'apposizione o della riparazione della tabella mancante o deteriorata;
 33. l'obbligo di eseguire direttamente tutte le opere per la prevenzione infortuni sul lavoro necessarie nel cantiere, secondo norme di legge e contrattuali che regolano la materia;
 34. l'assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione, l'invalidità e vecchiaia, la tubercolosi e le malattie professionali, la profilassi antitifo ed antiepatite, in conformità alle leggi e regolamenti vigenti o che venissero emanati in corso d'opera;
 35. il rispetto delle prescrizioni riguardanti l'orario, i turni, il riposo festivo e notturno e i versamenti dei vari contributi previdenziali, assicurativi, ecc.;
 36. il rispetto delle normative ambientali vigenti inclusi regolamenti locali particolari;
 37. l'obbligo di fornire giornalmente al Direttore dei Lavori e di esporre in cantiere, giornalmente, l'elenco dei dipendenti che operano nel cantiere stesso; la redazione di dati statistici in merito all'andamento dei lavori, per periodi quindicinali a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito indicato:
 - a) numero degli operai impiegati distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative;
 - b) genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative.
 I dati dovranno pervenire alla Direzione Lavori non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale per ogni giorno di ritardo di € 25,82 (Euro venticinque/82);
 38. l'Impresa sarà responsabile nei confronti della Committente dell'osservanza delle norme specificate nei punti sopraelencati, anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi nei quali il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto sia autorizzato non esimerà l'Impresa dalla responsabilità in parola e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Committente.
 39. l'Impresa non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni e agli ordini della Direzione Lavori, relativamente al modo di esecuzione dei lavori e alla sostituzione di materiale giudicato non idoneo, fatta salva la facoltà dell'Impresa di fare le proprie osservazioni e riserve nei modi previsti e consentiti dalla vigente normativa.
 40. il ricevimento di eventuali materiali e delle attrezzature escluse dall'appalto garantendone la sistemazione e custodia presso il cantiere.
 41. il rispetto degli orari di lavoro del cantiere stabiliti dal Regolamento Comunale per la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento acustico; per ogni infrazione a tale norma la Direzione Lavori potrà applicare una penale di **Euro 100,00**.
 42. in applicazione dell'art. 4 della Legge 136/2010, al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, nella bolla di consegna del materiale deve essere indicato il numero di targa e il nominativo del proprietario degli automezzi medesimi.
 43. nel caso in cui l'appalto sia aggiudicato ad un Consorzio e i lavori siano quindi eseguiti da una consorziata esecutrice, la Committente, in caso di ripetuti e comprovati inadempimenti da parte dell'esecutore, ha la facoltà di far allontanare dal cantiere l'Impresa consorziata inadempiente e di pretenderne la sostituzione con altra consorziata esecutrice; in tal caso, il Consorzio non potrà opporsi alle decisioni assunte dalla Committente.
 44. nel caso in cui l'appalto sia aggiudicato ad un Consorzio ordinario di concorrenti, lo stesso Consorzio, prima dell'inizio dei lavori, è tenuto ad indicare le generalità del proprio consorzio esecutore.
 45. nel caso in cui l'appalto sia aggiudicato ad un RTI, le imprese riunite in raggruppamento devono eseguire i lavori nelle percentuali corrispondenti alle quote di partecipazione al raggruppamento dichiarate in fase di gara, ai sensi di quanto previsto all'art. 48 del D.Lgs 50/2016 e all'art. 92, comma 2, del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.

L'Impresa sarà responsabile nei confronti della *Committente* dell'osservanza delle norme specificate nei punti sopraelencati, anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi nei quali il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto sia autorizzato non esimerà l'Impresa dalla responsabilità in parola e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della *Committente*.

L'Impresa nello stabilire i prezzi in sede di offerta dovrà considerare gli oneri, gli obblighi e le responsabilità di cui al presente articolo e pertanto l'Impresa non potrà, in alcun caso, sollevare eccezioni o avanzare domande di compensi

particolari.

Art. 37 PREMIO DI ACCELERAZIONE

La *Committente* non riconosce all'*Impresa* alcun premio in caso di anticipata conclusione dei lavori rispetto al termine ultimo contrattualmente stabilito.

Art. 38 CANTIERE - RICOVERO E CUSTODIA MATERIALI

L'*Impresa* sarà tenuta a installare, per l'esecuzione dei lavori, un cantiere adeguato all'entità e all'importanza del lavoro assunto e ai termini di consegna convenuti.

La *Direzione Lavori*, in caso di necessità contingenti, potrà richiedere che i lavori previsti in appalto vengano eseguiti tenendo in funzione più cantieri completamente attrezzati, ubicati in zone diverse senza che l'*Impresa* possa avanzare alcuna pretesa o richiesta di compenso aggiuntivo per gli eventuali oneri conseguenti.

Il deperimento delle installazioni, dei mezzi d'opera e degli attrezzi di proprietà dell'*Impresa*, compresi danni o rotture dovute a qualsiasi causa, accidentale o provocata da terzi, saranno a completo carico dell'*Impresa* stessa.

L'*Impresa* sarà tenuta alla custodia dei materiali, ivi compresi attrezzi e mezzi d'opera, consegnatele dalla *Committente* per l'esecuzione dei lavori e ne sarà responsabile per ciò che attiene a furti o smarrimenti.

L'*Impresa* deve provvedere, a propria cura e spese, al ricovero, in opportuni locali, di quei materiali che risultassero di natura delicata e/o deteriorabile.

L'*Impresa* deve provvedere, a propria cura e spese, al ricovero, in opportuni locali e con idonei presidi, di quei materiali che risultassero di natura pericolosa nei confronti dell'ambiente.

Nessuna responsabilità potrà essere imputata alla *Committente* per furti o smarrimenti di materiali e attrezzi di proprietà dell'*Impresa*. L'eventuale custodia del cantiere per l'esecuzione dei lavori dovrà essere affidata a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata, a norma dell'art. 22 della legge 13/09/1982, n. 646.

L'*Impresa* sarà tenuta a comunicare immediatamente alla *Direzione Lavori*, con lettera raccomandata, l'eventuale presenza del custode, trasmettendo il nominativo e gli estremi del titolo posseduto.

Art. 39 ACCETTAZIONE, QUALITÀ, IMPIEGO DI MATERIALI E DI APPARECCHIATURE

I materiali e le apparecchiature dovranno corrispondere alle prescrizioni contenute nei documenti di contratto di cui all'art. 11 ed essere della migliore qualità e ottenere l'esplicita e preventiva accettazione da parte della *Direzione Lavori*.

La *Committente* potrà sempre rifiutare quei materiali e quelle apparecchiature che risultassero deperiti prima dell'impiego o che per qualsiasi altra causa non siano conformi alle condizioni del Contratto o comunque non ritenuti idonei all'uso cui sono destinati.

In tal caso l'*Impresa* dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a suo totale onere.

Ove l'*Impresa* non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla *Committente*, questa potrà provvedervi direttamente a spese dell'*Impresa* medesima, a carico della quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivare per effetto della rimozione.

La installazione di materiali o apparecchiature, che necessitano la presentazione di certificazioni che ne attestino la qualità ovvero la rispondenza a normative vigenti o a prescrizioni delle specifiche tecniche, potrà avvenire solo in seguito alla consegna della suddetta documentazione alla *Direzione Lavori*.

Qualora si accerti che nella messa in opera i materiali o le apparecchiature accettati non siano della qualità richiesta, si provvederà come stabilito al punto precedente.

Le prescrizioni contenute nei commi precedenti non pregiudicano i diritti della *Committente* in sede di collaudo.

La *Committente* potrà in qualsiasi momento disporre che vengano eseguite tutte le prove che riterrà necessarie per stabilire la idoneità dei materiali e delle apparecchiature. Le spese relative saranno a carico dell'*Impresa*.

Art. 40 VERIFICA DEI LAVORI-DIFETTI DI COSTRUZIONE - RIFACIMENTI

La *Direzione Lavori* potrà fare eseguire tanto in corso d'opera quanto in sede di collaudo, qualsiasi accertamento (sondaggi, prelievi di campioni e relative prove tecnologiche ecc.) sui lavori eseguiti. Le spese relative saranno a carico dell'*Impresa*.

L'esito positivo di una verifica non esimerà l'*Impresa* dalle responsabilità conseguenti a vizi occulti.

L'*Impresa* dovrà demolire e rifare a totali sue spese, entro un termine perentorio stabilito dalla *Direzione Lavori*, i lavori e le opere che a giudizio della stessa *Direzione Lavori* risultassero eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi o difettosi in confronto alle prescrizioni contenute nei documenti di contratto di cui all'art. 11.

I materiali di risulta dalla demolizione dovranno essere gestiti a carico dell'*Impresa* come rifiuti ai sensi del Decr. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e relativi decreti attuativi.

Qualora l'*Impresa* non ottemperasse agli ordini ricevuti, la *Committente* procederà direttamente o tramite un'altra *Impresa*, alla demolizione e al rifacimento dell'opera e la spesa relativa sarà a totale carico dell'*Impresa*.

Art. 41 RINVENIMENTI

Tutti gli oggetti di pregio intrinseco e archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori resteranno di proprietà della *Committente*, fatto salvo quanto possa essere di competenza dello Stato.

Nel caso di rinvenimento di ordigni bellici l'*Impresa* è tenuta a darne debito avviso alle autorità competenti.

Nessun diritto per compensi o indennizzi spetterà all'*Impresa* in conseguenza di eventuali sospensioni ordinate dalla *Direzione Lavori* in seguito a rinvenimenti; la durata di dette sospensioni non sarà calcolata nel termine concesso dal contratto per l'ultimazione dei lavori.

Non saranno comunque pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori del rinvenimento.

Art. 42 SERVITÙ

Saranno a carico della *Committente* tutte le spese relative all'espletamento delle procedure per la costituzione di servitù e delle occupazioni temporanee previste negli elaborati contrattuali, nonché l'indennizzo di legge.

Saranno a carico dell'*Impresa* tutti gli oneri relativi ai frutti pendenti nonché i danni procurati alle colture ed al fondo a causa e nel corso dei lavori (es. danneggiamento ed abbattimento alberi, drenaggi di qualsiasi genere, fogne, scoline, recinzioni, ecc.), con esonero totale di ogni onere a carico della *Committente*.

L'*Impresa* dovrà provvedere a sua cura e spese, alle eventuali occupazioni temporanee aggiuntive che si rendessero necessarie per l'esecuzione dei lavori, deviazioni provvisorie, strade di servizio, accesso ai vari cantieri, l'impianto dei cantieri stessi, discariche e depositi di materiali, apertura di cave e tutto quanto necessario all'esecuzione dei lavori.

Resta, in proposito, precisato che l'*Impresa* risponderà direttamente nei confronti dei terzi per i danni derivanti da tutte le occupazioni temporanee, obbligandosi a sollevare la *Committente* da qualsiasi responsabilità.

L'*Impresa* prima di accedere ai singoli terreni di proprietà privata dovrà produrre alla *Direzione Lavori* un apposito verbale di consistenza attestante lo stato dei luoghi e delle colture controfirmato dalle rispettive proprietà. L'*Impresa* provvederà alla definizione dell'ammontare dei danni compresi quelli ai frutti pendenti ed anche al relativo risarcimento, in contraddittorio con la proprietà o con gli aventi causa, entro il termine di 30 giorni consecutivi a partire dalla effettiva ultimazione della risistemazione del terreno per ogni singola proprietà interessata dai lavori. L'*Impresa* dovrà entro lo stesso termine notificare alla *Direzione Lavori* l'avvenuta liquidazione del risarcimento dei danni.

In attuazione a pratiche di servitù coattive, l'*Impresa* è tenuta anche a rifondere alla *Committente* le somme anticipate dalla stessa per depositi di indennità provvisorie o definitive (comprehensive quindi dei danni a frutti pendenti) alla Cassa Depositi e Prestiti, in attuazione a pratiche di servitù coattive, entro 30 giorni dall'inizio dei lavori oppure dalla data di avvenuto deposito presso la Cassa Depositi e Prestiti se successivo all'inizio dei lavori.

L'inosservanza delle disposizioni sopra descritte comporterà la trattenuta dell'importo dei danni quantificato dalla *Committente* dai pagamenti successivi dovuti all'*Impresa*.

Art. 43 ULTIMAZIONE DEI LAVORI, PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA E COLLAUDO

Prima dell'ultimazione dei lavori, l'*Impresa* provvederà ad eseguire le prove e le verifiche funzionali di cui al precedente art. 42, concordando in congruo anticipo con la *Direzione Lavori* le modalità ed i tempi di esecuzione. A completamento, con esito favorevole, di tutte le prove e verifiche funzionali relative anche all'ultimo S.A.L. ed in seguito a comunicazione formale di ultimazione dei lavori da parte dell'*Impresa*, la *Direzione Lavori* provvederà ad emettere il certificato di ultimazione lavori.

La *Direzione Lavori* si riserva comunque di far ripetere, a proprio insindacabile giudizio, altre prove con personale, mezzi e strumenti dell'*Impresa*, in qualsiasi momento prima del termine del periodo di garanzia, *anche quando gli impianti saranno in esercizio*.

Dalla data di emissione del certificato di ultimazione lavori, la *Committente* ha la facoltà di prendere in consegna provvisoriamente le opere compiute, ciò anche qualora il collaudo finale non avesse avuto luogo. In tal caso la presa in consegna dovrà essere preceduta da una verifica delle opere eseguite e dall'esecuzione (con oneri a carico dell'*Impresa*) dei collaudi statici previsti dalla legge 1086/71 con esito favorevole, e verrà attestato dal verbale di consegna provvisoria. (N.B. **tale articolo è da modificare in funzione della previsione di stralci funzionali**).

Al momento della presa in consegna anticipata da parte della *Committente* e comunque prima dell'inizio delle operazioni di collaudo, l'*Impresa* dovrà avere già consegnato tutte le certificazioni e la documentazione tecnica finale di cui al precedente art. 38 punto 31) e dalle specifiche tecniche che fanno parte integrante del presente Capitolato.

Anche nel caso di presa in consegna anticipata, l'*Impresa* sarà comunque responsabile dei difetti di costruzione, della cattiva qualità dei materiali impiegati e dei vizi che eventualmente venissero riscontrati durante il successivo collaudo.

Il collaudo finale delle opere dovrà essere effettuato entro 12 (dodici) mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori.

Le visite di collaudo saranno sempre effettuate alla presenza del Collaudatore nominato dalla *Committente*, della *Direzione Lavori* o di un suo rappresentante ed in contraddittorio con l'*Impresa* o con un suo rappresentante regolarmente autorizzato.

Le date delle visite di collaudo verranno comunicate alle parti interessate a cura del Collaudatore.

Durante le operazioni di collaudo, l'*Impresa* dovrà approntare ed eseguire a propria cura e spese tutte le prove, i saggi, le demolizioni ed i conseguenti ripristini che il Collaudatore ritenga opportuno far eseguire per verificare la qualità e la consistenza dei materiali impiegati e per accertare la rispondenza dei lavori eseguiti alle prescrizioni di contratto ed alle regole dell'arte.

L'*Impresa* è tenuta ad effettuare a propria cura e spese tutte le riparazioni, sostituzioni, modifiche, ripristini che si renderanno necessari per rendere collaudabile l'opera.

Durante le prove, *in particolare per impianti in esercizio*, l'*Impresa* dovrà adottare tutti i provvedimenti atti a evitare qualsiasi danno, guasto o disservizio, rimanendo comunque la sola e unica responsabile, sollevando da ogni addebito la *Direzione Lavori* e il suo personale preposto.

Al termine del collaudo con esito favorevole il Collaudatore redigerà il certificato di collaudo, che costituirà titolo per il pagamento a saldo delle somme trattenute a garanzia secondo le norme e cautele previste dalle leggi e regolamenti vigenti. Il certificato di collaudo potrà essere rilasciato solo nel caso in cui il Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.) richiesto dal *Direttore dei Lavori*, con riferimento all'emissione del collaudo, direttamente allo Sportello Unico Previdenziale, risulti regolare.

PARTE TERZA - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI**Art. 1 - 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 di seguito indicate.

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.

Art. 2 - Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso

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

2....Le calci aeree devono rispondere ai requisiti di cui al R.D. n. 2231 del 16 novembre 1939, "Norme per l'accettazione delle calci" e ai requisiti di cui alla norma UNI 459 ("Calci da costruzione").

3....Le calci idrauliche, oltre che ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231 e a quelli della norma UNI 459, devono rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" e s.m. ed i. Le calci idrauliche devono essere fornite o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

4....I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro devono rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3.06.1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche e integrazioni (DM 20.11.1984 e DM 13.09.1993). Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal Ministero dell'industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9.03.1988 con l'allegato "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi" dell'ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare devono essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197-2001 "Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni".

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

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

7....I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere in ogni caso conservati in magazzini coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

8....Le pozzolane devono essere ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza devono rispondere a tutti i requisiti prescritti dal RD 16 novembre 1939, n. 2230.

9....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, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

10....L'uso del gesso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione lavori. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 69 (Materiali in genere) e la norma UNI 5371 ("Pietra da gesso per la fabbricazione di leganti. Classificazione, prescrizioni e prove").

Art. 3 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

1. Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. Quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento. In ogni caso devono rispondere ai requisiti di cui sopra.

2. L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi deve essere eseguita utilizzando i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. È quindi obbligo dell'appaltatore, per il controllo granulometrico, mettere a disposizione della direzione lavori detti crivelli. Il diametro massimo dei grani deve essere scelto in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

3. Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

4. - essere ben assortite in grossezza;

5. - essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;

6. - avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);

7. - essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;

8. - essere scricchiolanti alla mano;

9. - non lasciare traccia di sporco;

10. - essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;

11. - avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

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

13. In particolare:

14. la sabbia per murature in genere deve essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1;

15. la sabbia per intonaci, stuccature e murature a faccia vista deve essere costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1;

16. la sabbia per i conglomerati cementizi deve essere conforme ai quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1, punto 1.2, del DM 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (d'ora in poi DM 9.01.96). I grani devono avere uno spessore compreso tra 0,1

mm e 5,0 mm (UNI 2332) ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

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

18. - costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;

19. - ben assortita;

20. - priva di parti friabili;

21. - lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

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

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

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

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

26. Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

27. - passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc...

28. - passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;

29. - passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

30. In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di cm. 1.

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

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

33. Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità). Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri di cui all'art. 69 del presente capitolato.

Art. 4 - **Elementi di laterizio e calcestruzzo**

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

Se impiegati nella costruzione di murature portanti, devono rispondere alle prescrizioni contenute nel DMLLPP n. 103 del 20 novembre 1987, "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" (d'ora in poi DM n. 103/87).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle delle norme UNI 8942 – 1986 "Prodotti di laterizio per murature".

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

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

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel DM n. 103/87 di cui sopra.

È in 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.

Art. 5 - **Armature per calcestruzzo**

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente DM 9.01.96, attuativo della legge n. 1086 del 5 novembre 1971 (d'ora in poi legge n. 1086/71), e relative circolari esplicative.

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Art. 6 - **Prodotti di pietre naturali o ricostruite**

1. La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

▪ **Marmo** (termine commerciale): roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

Nota: A questa categoria appartengono:

– i marmi propriamente detti (calcarei metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;

– i calcari, le dolomie e le breccie calcaree lucidabili;

– gli alabastrini calcarei;

– le serpentiniti;

– oficalciti.

▪ **Granito** (termine commerciale): roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, felspati, felspatoidi).

Nota: A questa categoria appartengono:

– i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, felspati sodico-potassici emiche);

– altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);

– le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;

– alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

▪ **Travertino:** roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da

costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

- **Pietra** (termine commerciale): roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

Nota: A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariata, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle norme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI 8458 ("Edilizia. Prodotti lapidei. Terminologia e classificazione").

2. I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducono la resistenza o la funzione;

b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;

c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale ed apparente;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale;
- resistenza a compressione;
- resistenza a flessione;
- resistenza all'abrasione;

d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali di cui all'art. 69 del presente capitolato.

Art. 7 - **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 nonché quelli usati per altri strati complementari (per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'art. 107 del presente capitolato sull'esecuzione delle coperture discontinue). Detti prodotti vengono di seguito 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 di seguito indicate. In caso di contestazione le procedure di prelievo dei campioni ed i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

2. 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.). Detti prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto, alle specifiche di cui alla norma UNI EN 1304 ("Tegole di laterizio per coperture discontinue – Definizioni e specifiche per prodotto") e in mancanza e/o a completamento alle prescrizioni di seguito riportate.

a) I difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:

- le fessure non devono essere visibili o rilevabili a percussione;
- le protuberanze e scagliature non devono avere diametro medio (tra dimensione massima e minima) maggiore di 15 mm e non deve esserci più di 1 protuberanza; è ammessa 1 protuberanza di diametro medio tra 7 e 15 mm ogni 2 dm² di superficie proiettata;
- sbavature tollerate purché permettano un corretto assemblaggio;
- l'esame dell'aspetto e della confezione deve avvenire secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635-1.

b) Sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le seguenti tolleranze:

- lunghezza (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-2): ± 3%;
- larghezza (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-3): ± 3% per tegole e ± 8% per coppi.

c) Lo spessore è determinato secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635-5.

d) La planarità, l'ortometria e la rettilineità dei bordi ed il profilo sono determinati secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635, rispettivamente ai punti 5, 6 e 7.

e) Sulla massa convenzionale (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-8) è ammessa una tolleranza del 15%.

f) L'impermeabilità (norme UNI 8635-10 e UNI EN 539-1) deve essere tale da non permettere la caduta di goccia d'acqua dall'intradosso.

g) La resistenza a flessione (forza F singola), misurata secondo le modalità di cui alla norma UNI EN 538, deve essere maggiore di 1000 N.

h) Per il carico di rottura (norma UNI 8635-13) il valore singolo della forza F deve essere maggiore di 1000 N ed il valore medio maggiore di 1500 N.

I criteri di accettazione sono quelli del comma 1. In caso di contestazione si procederà secondo quanto indicato all'ultimo periodo del comma 1.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets, legati e protetti da azioni meccaniche e chimiche nonché dalla sporcizia che potrebbero degradarli durante la fase 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 indicazioni dei commi da a) ad h) nonché eventuali istruzioni complementari.

3. 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 e, in mancanza e/o completamento, alle prescrizioni di seguito riportate.

a) I difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:

- le fessure non sono ammesse;
- le incavature non devono avere profondità maggiore di 4 mm (escluse le tegole con superficie granulata);
- le protuberanze sono ammesse in forma lieve per tegole colorate nell'impasto;
- le scagliature sono ammesse in forma leggera;
- le sbavature e deviazioni sono ammesse purché non impediscano il corretto assemblaggio del prodotto;
- in ogni caso l'esame dell'aspetto e della confezione deve avvenire secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635-1.

b) Sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le seguenti tolleranze:

- lunghezza (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-2): $\pm 1,5\%$;
- larghezza (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-3): $\pm 1\%$;
- ortometria (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-6): scostamento orizzontale non maggiore dell'1,6% del lato maggiore;
- altre dimensioni dichiarate $\pm 1,6\%$.
- c) Lo spessore è determinato secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635-5.
- d) La planarità ed il profilo sono determinati secondo le modalità di cui alla norma UNI 8635, rispettivamente ai punti 5 e 7.
- e) Sulla massa convenzionale (misurata secondo le prescrizioni della norma UNI 8635-8) è ammessa la tolleranza del $\pm 10\%$.
- f) L'impermeabilità (norma UNI 8635-10) non deve permettere la caduta di gocce d'acqua, dall'intradosso, dopo 24 h.
- g) Dopo i cicli di gelività (norma UNI 8635-11) la resistenza a flessione F deve essere maggiore od uguale a 1800 N su campioni maturati 28 giorni.
- h) Il carico di rottura a flessione del singolo elemento (norma UNI 8635-13) deve essere maggiore od uguale a 1000 N; la media deve essere maggiore od uguale a 1500 N.

I criteri di accettazione sono quelli del comma 1. In caso di contestazione si procederà secondo quanto indicato all'ultimo periodo del comma 1.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporchie che potrebbero degradarli durante le fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

4. Le lastre di fibrocemento possono essere dei seguenti tipi:

- *lastre piane* (a base di fibrocemento e silico calcare; fibrocemento; cellulosa; fibrocemento/silico - calcare rinforzati);
- *lastre ondulate* a base di fibrocemento aventi sezione trasversale formata da ondulazioni approssimativamente sinusoidali; possono essere con sezioni traslate lungo un piano o lungo un arco di cerchio;
- *lastre nervate* a base di fibrocemento, aventi sezione trasversale grecata o caratterizzata da tratti piani e tratti sagomati.

I criteri di controllo sono quelli indicati al comma 1 del presente articolo.

In particolare:

o Le *lastre piane* devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto e, in mancanza od a 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 in mm (scelto tra le sezioni normate) con tolleranza $\pm 0,5$ mm 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;
15 N/mm² minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;
- tipo 2: 20 N/mm² minimo con sollecitazione lungo le fibre;
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 d'acqua con formazione di macchie di umidità sulle facce inferiori dopo 24 h sotto battente d'acqua ma senza formazione di gocce d'acqua;

g) resistenza alle temperature di 120 °C per 2 h con decadimento della resistenza a flessione non maggiore del 10%.

Le lastre rispondenti alla norma UNI-EN 492-2002 ("Lastre piane di fibrocemento e relativi accessori per coperture – Specifiche di prodotto e metodi di prova") sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

o 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 dritti e taglio netto e ben squadrate ed entro i limiti di tolleranza;
- b) caratteristiche dimensionali e tolleranze di forma secondo quanto dichiarato dal fabbricante ed accettato dalla direzione dei lavori; in mancanza vale la norma UNI 10636 ("Lastre ondulate di fibrocemento per coperture – Istruzioni per l'installazione");
- c) tenuta all'acqua con formazione di macchie di umidità sulle facce inferiori dopo 24 h sotto battente d'acqua ma senza formazione di gocce d'acqua;
- d) resistenza a flessione, secondo i valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori (in mancanza vale la norma UNI 10636);
- e) resistenza al gelo, dopo 25 cicli in acqua a temperatura di +20 °C seguito da permanenza in frigo a -20 °C, non devono presentare fessurazioni, cavillature o degradazione;
- f) la massa volumica non deve essere minore di 1,4 kg/dm³.

Le lastre rispondenti alla norma UNI 10636 sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

Gli accessori devono rispondere alle prescrizioni sopraddette per quanto attiene l'aspetto, le caratteristiche dimensionali e di forma, la tenuta all'acqua e la resistenza al gelo.

o Le *lastre nervate* devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza o ad integrazione a quelle indicate per le lastre ondulate.

Le lastre rispondenti alla norma UNI-EN 494-2002 ("Lastre nervate di fibrocemento e relativi accessori per coperture – Specifiche di prodotto e metodi di prova") sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

5. Le lastre di materia plastica rinforzata o non rinforzata si intendono definite e classificate secondo le norme UNI vigenti.

Detti prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle prescrizioni:

- a) della norma UNI 6774 in caso di lastre ondulate traslucide di materia plastica rinforzata con fibre di vetro;
- b) della norma UNI EN ISO 14631 (2001) in caso di lastre di polistirene;
- c) della norma UNI EN ISO 7823-1 (2002) in caso di lastre di polimetilmetacrilato;

I criteri di accettazione sono quelli di cui al comma 1.

6. Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza ed a completamento alle seguenti caratteristiche:

- a) i prodotti completamente supportati dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza al punzonamento, resistenza al piegamento a 360°; resistenza alla corrosione; resistenza a trazione. Le caratteristiche predette saranno quelle riferite al prodotto in lamina prima della lavorazione. Gli effetti estetici e difetti saranno valutati in relazione alla collocazione dell'edificio;
- b) i prodotti autoportanti (compresi i pannelli, le lastre grecate, ecc...) oltre alle prescrizioni di cui al punto a) dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi.

I criteri di accettazione sono quelli di cui al comma 1. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme UNI EN 501, UNI EN 502, UNI EN 505, UNI EN 507 per prodotti non autoportanti ed alle norme UNI EN 506, UNI EN 508-1/2/3 per prodotti autoportanti.

La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

7. I prodotti di pietra dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza a flessione, resistenza all'urto, resistenza al gelo e disgelo, comportamento agli aggressivi inquinanti. I limiti saranno quelli prescritti dal progetto o quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori. I criteri di accettazione sono quelli indicati al comma 1 del presente articolo. La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la corrispondenza alle caratteristiche richieste.

Art. 8 - **Prodotti per impermeabilizzazioni e per coperture piane**

1. Per prodotti per impermeabilizzazioni e coperture piane si intendono quelli che 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 sito una membrana continua.

Le *membrane* si designano descrittivamente in base:

al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);

al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);

al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);

al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere non tessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

I *prodotti forniti in contenitori* si designano descrittivamente come segue:

mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;

asfalti colati;

malte asfaltiche;

prodotti termoplastici;

soluzioni in solvente di bitume;

emulsioni acquose di bitume;

prodotti a base di polimeri organici.

I prodotti vengono di seguito 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.

2. Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale¹ che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza od a loro completamento, alle prescrizioni di seguito dettagliate.

a) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 9380 per quanto concerne:

le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);

i difetti, l'ortometria e la massa areica;

la resistenza a trazione;

la flessibilità a freddo;

il comportamento all'acqua;

la permeabilità al vapore d'acqua;

l'invecchiamento termico in acqua;

le giunzioni.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

Le membrane rispondenti alle varie prescrizioni della norma UNI 8629 in riferimento alle caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

b) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 9168 per quanto concerne:

le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);

difetti, ortometria e massa areica;

comportamento all'acqua;

invecchiamento termico in acqua.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori. Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

c) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 9168 per quanto concerne:

le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);

difetti, ortometria e massa areica;

resistenza a trazione ed alla lacerazione;

comportamento all'acqua;

le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilità all'aria.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori. Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 8629 (varie parti) per quanto concerne:

le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);

difetti, ortometria e massa areica;

resistenza a trazione e alla lacerazione;

¹ Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella norma UNI 8178

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 avere impermeabilità all'aria.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 8629 (varie parti) per quanto concerne:

le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
difetti, ortometria e massa areica;
resistenza a 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.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

3. Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri, elencate nel seguente punto a), sono utilizzate per l'impermeabilizzazione nei casi di cui al punto b) e devono rispondere alle prescrizioni elencate al successivo punto c).

Detti prodotti vengono considerati al momento della loro fornitura. Per le modalità di posa si rimanda gli articoli relativi alla posa in opera.

a) Tipi di membrane:

membrane in materiale elastomerico² senza armatura;
membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
membrane in materiale plastomerico³ flessibile senza armatura;
membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfonato) dotate di armatura;
membrane polimeriche accoppiate⁴;

b) Classi di utilizzo⁵:

Classe A - membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.)

Classe B - membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.)

Classe C - membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.)

Classe D - membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce

Classe E - membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.)

Classe F - membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

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.

4. I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste e destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua, ma anche altri strati funzionali della copertura piana - a secondo del materiale costituente - devono rispondere alle prescrizioni di seguito dettagliate. I criteri di accettazione sono quelli indicati all'ultimo periodo del comma 1.

- *Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni* (in solvente e/o emulsione acquosa): devono rispondere ai limiti specificati, per i diversi tipi, alle prescrizioni della norma UNI 4157-1987.
- *Malte asfaltiche per impermeabilizzazione*: devono rispondere alla norma UNI 5660;
- *Asfalti colati per impermeabilizzazioni*: devono rispondere alla norma UNI 5654.
- *Mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati*: deve rispondere alla norma UNI 4377

² Per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata).

³ 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 (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate).

⁴ Trattasi di 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

⁵ 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

- **Mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati:** deve rispondere alla norma UNI 4378
- **Prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici** (bituminosi, epossidici, poliuretanic, epossipoliuretanic, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati): devono essere valutati in base alle caratteristiche di seguito dettagliate ed i valori devono soddisfare i limiti riportati. Quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione lavori. I criteri di accettazione sono quelli indicati all'ultimo periodo del comma 1 e, comunque, conformi alle norme UNI vigenti (UNI 9527 e UNI 9528).
- i.
- b) Caratteristiche di comportamento da verificare in sito o su campioni significativi di quanto realizzati in sito, conformemente alle norme UNI vigenti (UNI 9529, UNI 9530, UNI 9531, UNI 9532 e UNI 9533), per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Art. 9 - Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

1. Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

- a seconda del loro stato fisico in:
 - rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
 - flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
 - fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.).
- a seconda della loro collocazione:
 - per esterno;
 - per interno.
- a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:
 - di fondo;
 - intermedi;
 - di finitura.

Tutti i prodotti di cui ai commi successivi sono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

2. Prodotti rigidi.

Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma UNI EN ISO 10545 e quanto riportato nell'art. 76 "Prodotti per pavimentazione", con riferimento solo alle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'art. 75 del presente capitolato inerente i prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'art. 76, sempre del presente capitolato 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.

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 termogravimetriche saranno quelle prescritte nelle norme UNI già richiamate in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori.

Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza all'usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

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

Per le lastre di cartongesso si rinvia all'art. 84 del presente capitolato "Prodotti per pareti esterne e partizioni interne".

Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'art. 77 del presente capitolato "Prodotti per coperture discontinue".

Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'art. 72 del presente capitolato su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

Nota: 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 debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio.

Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'art. 102 del presente capitolato sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

3. Prodotti flessibili

a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali dell'1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e quando richiesto avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate. Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

b) I tessili per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessili) la rispondenza alle norme UNI EN 233, 235 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

4. Prodotti fluidi od in pasta

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce - cemento - gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti. Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'antincendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

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

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

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

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

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

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

Art. 10 - **Demolizioni e rimozioni**

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, etc..., sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo.

(Solo in caso di importanti ed estese demolizioni)

La successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere a disposizione degli ispettori di lavoro.

È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta.

È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.

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

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

A) Strutture di Murature, Calcestruzzo, Acciaio, Legno

Art. 11 - **Opere e strutture di muratura**

1. *Malte per murature*

Tutte le diverse tipologie di malte possono essere utilizzate per murature. Nel dettaglio:

- le malte aeree, ottenute da gesso o calce aeree (calce viva in zolle o idrata) più sabbia e acqua;
- le malte idrauliche, ottenute da calce eminentemente idrauliche o agglomerati cementizi più sabbia ed acqua oppure da calce aerea più pozzolana ed acqua;
- le malte idrauliche plastiche, ottenute da calce eminentemente idrauliche ed agglomerati cementizi plastici più sabbia ed acqua;
- le malte cementizie, ottenute da cementi più sabbia ed acqua;
- le malte bastarde, ottenute da due o più leganti più sabbia ed acqua;
- le malte additivate, ottenute dalle precedenti malte più un additivo.

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli 70 e 71.

La dosatura dei componenti dovrà avvenire mediante apposite casse di dosaggio, evitando metodi approssimativi quali il cosiddetto "a numero di palate".

I quantitativi dei materiali da impiegare per la composizione delle malte per muratura, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla direzione lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno rispondere alle prescrizioni di seguito riportate.

Malta magra per murature:

- o *con calce aerea spenta in pasta:*
 - calce aerea spenta in pasta: 0,32 mc. (~ 410 kg);
 - sabbia 0,96 mc.;
- o *con calce idraulica in polvere:*
 - calce idraulica in polvere 324 kg.;
 - sabbia 1,08 mc.;

- con cemento di tipo 325:
 - cemento tipo 364 kg.;
 - sabbia 1,04 mc.;
- Malta grassa per murature:
 - con calce aerea spenta in pasta:
 - calce aerea spenta in pasta 0,36 mc. (~ 470 kg);
 - sabbia 0,90 mc.;
 - calce idraulica in polvere
 - calce idraulica in polvere 412 kg;
 - sabbia 1,03 mc.;
 - con cemento tipo 325
 - cemento tipo 400 kg;
 - sabbia 1,00 mc.

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 sopra elencati, il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa. Le modalità per la determinazione della resistenza a flessione e a compressione delle malte sono stabilite dalla norma UNI EN 1015-11 "Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione della resistenza a flessione e a compressione della malta indurita". Per altre caratteristiche quali contenuto d'aria, resistenza alla penetrazione e tempi di inizio e fine presa si farà riferimento alle norme UNI 7121 "Malta normale. Determinazione del contenuto d'aria" ed UNI 7927 "Malta. Determinazione della resistenza alla penetrazione e dei tempi di inizio e fine presa".

Malte di proporzioni diverse nella composizione, rispetto a quelle sopra indicate, confezionate anche con additivi e preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle sopra indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al DM n. 103/87.

2. Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi e i capichiave delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc...

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti sia fra le varie parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnarole e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca intorno e riempia tutte le commessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 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 l'esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

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

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle commessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

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

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla direzione dei Lavori.

Le 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., nello spessore dei muri siano lasciate aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

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

3. Murature portanti

a) Tipologie e caratteristiche tecniche

Per le murature portanti si dovrà fare riferimento alle «Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura» contenute nel DM n. 103/87 e relativa circolare di istruzione del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LLPP, n. 30787 ed alle «Norme tecniche per la costruzione in zone sismiche» contenute nel DM LLPP 16 gennaio 1996 (d'ora in poi DM

16.01.96). In particolare vanno tenute presenti le seguenti prescrizioni.

Muratura costituita da elementi resistenti artificiali.

Detta muratura è costituita da elementi che non solo devono fornire garanzie di solidità statico – strutturale, ma, se richiesto, anche ottime qualità dal punto di vista dell'isolamento termico, dell'inerzia termica, della traspirabilità, dell'isolamento acustico, della resistenza al fuoco. Tali elementi, in genere di forma parallelepipedica, sono legati tra loro mediante malta e posti in opera in strati regolari di spessore costante.

Gli elementi resistenti possono essere di:

- laterizio normale;
- laterizio alleggerito in pasta;
- calcestruzzo normale;
- calcestruzzo alleggerito.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontale).

Muratura costituita da elementi resistenti naturali.

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

Le pietre, da ricavarsi in genere dall'abbattimento di rocce, devono: essere non friabili o sfaldabili e resistenti al gelo, nel caso di murature esposte direttamente agli agenti atmosferici.

Non devono, altresì, contenere in misura sensibile sostanze solubili o residui organici.

Le pietre devono presentarsi monde di cappellaccio e di 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 DM n. 103/87.

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:

- o muratura di pietra non squadrata composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato, posto in opera in strati pressoché regolari;
- o 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;
- o muratura di pietra squadrata: composta con pietre di geometria pressoché parallelepipedica poste in opera in strati regolari.

b) Particolari costruttivi

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

Dovranno, pertanto, essere rispettate le prescrizioni di seguito riportate.

o **Collegamenti**

I sistemi di elementi piani sopraddetti devono essere opportunamente collegati tra loro.

A tal fine tutti i muri saranno collegati:

- al livello dei solai mediante cordoli ed opportuni incatenamenti;
- tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le intersezioni verticali.

Nella direzione di tessitura dei solai la funzione di collegamento potrà essere espletata dai solai stessi purché adeguatamente 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 resistenti, di spessore pari a quello della muratura di fondazione e di altezza non inferiore alla metà di detto spessore.

o **Cordoli**

In corrispondenza dei solai di piano e di copertura i cordoli saranno realizzati prevalentemente in cemento armato ed avranno una larghezza pari ad almeno 2/3 della muratura sottostante, e comunque non inferiore a 12 cm, ed una 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 dovrà essere almeno pari a 6 cm² e dovrà avere un diametro non inferiore a 12 mm. Detta armatura sarà poi aumentata di 2 cm² a piano per ogni piano sottostante gli ultimi tre.

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 poste 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.

o **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 se 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.

o **Spessori minimi dei muri**

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

- | | |
|---|--------|
| - muratura in elementi resistenti artificiali pieni | 12 cm; |
| - muratura in elementi resistenti artificiali semipieni | 20 cm; |
| - muratura in elementi resistenti artificiali forati | 25 cm; |
| - muratura di pietra squadrata | 24 cm; |
| - muratura listata | 40 cm; |
| - muratura di pietra non squadrata | 50 cm. |

4. 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 speciali lavorazioni:

- 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 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 vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie. In tutto il resto si seguiranno le norme 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 che con la grossa punta, 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 può 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 vista rettangolare e lavorati a grana ordinaria. Dovranno, altresì, avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso e, qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, quest'ultima 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, ed 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 minore di 10 cm nei giunti verticali.

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

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le commessure avranno larghezza non maggiore di 1 cm.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi 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 commessure delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.

In quanto alle commessure, saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, 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 commessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le commessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, 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.

Art. 12 - *Esecuzione coperture discontinue (a falda)*

1. Per coperture discontinue (a falda) s'intendono quelle in cui l'elemento di tenuta all'acqua assicura la sua funzione solo per valori della pendenza maggiori di un minimo, che dipende prevalentemente dal materiale e dalla conformazione dei prodotti. L'affidabilità di una copertura dipende da quella dei singoli strati o elementi; fondamentale importanza riveste la realizzazione dell'elemento di tenuta, disciplinata dalla norma UNI 9308-1 ("Coperture discontinue. Istruzioni per la progettazione. Elemento di tenuta").

Le coperture discontinue si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

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

2. Salvo il caso in cui non sia diversamente previsto negli altri documenti progettuali (o nel caso in cui questi non siano sufficientemente dettagliati), ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali⁶ di seguito indicati (definiti secondo la norma UNI 8178):

a) copertura non termoisolata e non ventilata:

- elemento portante con funzione di sopportare i carichi permanenti ed i sovraccarichi della copertura;
- strato di pendenza con funzione di portare la pendenza al valore richiesto (questa funzione è sempre integrata in altri strati);
- elemento di supporto con funzione di sostenere gli strati ad esso appoggiati (e di trasmettere la forza all'elemento portante);
- 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) copertura non termoisolata e ventilata:

- strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo delle caratteristiche igrotermiche attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;

- strato di pendenza (sempre integrato);

- elemento portante;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

a) copertura termoisolata e non ventilata:

- elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- strato di pendenza (sempre integrato);
- elemento portante;
- 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;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta.

⁶ Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

- d) copertura termoisolata e ventilata:
- l'elemento termoisolante;
 - lo strato di ventilazione;
 - lo strato di pendenza (sempre integrato);
 - l'elemento portante;
 - l'elemento di supporto;
 - l'elemento di tenuta.

La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione nel sistema di copertura.

3. Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto. Ove questi ultimi non risultino specificati in dettaglio nel progetto o, eventualmente, a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) per l'elemento portante vale quanto riportato all'art. 106 comma 3.;
- b) per l'elemento termoisolante vale quanto indicato all'art. 106 comma 3.;
- c) per l'elemento di supporto a seconda della tecnologia costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato su prodotti di legno, malte di cemento, profilati metallici, getti di calcestruzzo, elementi preformati di base di materie plastiche. Si verificherà durante l'esecuzione la sua rispondenza alle prescrizioni del progetto, l'adeguatezza nel trasmettere i carichi all'elemento portante e nel sostenere lo strato sovrastante;
- d) l'elemento di tenuta all'acqua sarà realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'art. 77 del presente capitolato sui prodotti per coperture discontinue; in fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o le 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 data alla realizzazione di bordi, 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.);
- e) per lo strato di ventilazione vale quanto riportato all'art. 106 comma 3. Nel caso di coperture con tegole posate su elemento di supporto discontinuo, inoltre, la ventilazione può essere costituita dalla somma delle microventilazioni sottotegola;
- f) lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore sarà realizzato come indicato in all'art. 106 comma 3 lettera i).

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 precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

4. 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 via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà:
 - i collegamenti tra gli strati;
 - la realizzazione dei giunti e/o delle sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato;
 - l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito;
 - per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
- b) a conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, condizioni di carico (frecce), resistenza ad azioni localizzate e quanto altro può essere verificato direttamente in sito a fronte delle ipotesi di progetto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o alle schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 13 - Opere di impermeabilizzazione

1. Per opere di impermeabilizzazione si intendono quelle che 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 etc...) 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.

2. Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

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

3. 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 prescrizioni seguenti:

- per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere articoli 106 e 107.
- per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere art. 112.
- per la impermeabilizzazione di opere interrate 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 del terreno. Inoltre durante la realizzazione si curerà che risvolti, punti di passaggio di tubazioni, etc... 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 nella precedente lettera a) circa 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 avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno 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 quelli 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 esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, etc..., 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 similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

4. 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, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà:

- i collegamenti tra gli strati;
- la realizzazione di giunti/ sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito.

Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, etc...);
- la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua;
- le continuità (o discontinuità) degli strati, etc...

b) a conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e la compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento. Avrà inoltre cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

Art. 14 - **Sistemi per rivestimenti interni ed esterni**

1. Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei, che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzioni 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.

2. **Sistemi realizzati con prodotti rigidi**

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, etc... con dimensioni e pesi similari) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto. Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali.

In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari. In ogni caso i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, i pannelli, etc..., a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto alla precedente lettera b) per le lastre.

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

3. **Sistemi realizzati con prodotti flessibili**

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'art. 82, comma 3 del presente capitolato 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, 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 foderata o prodotto similare allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato etc...

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

4. **Sistemi realizzati con prodotti fluidi**

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, etc.) aventi le

caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

- a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o oli fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli 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 ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla direzione dei lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 ("Edilizia. Sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica") o UNI 8760 ("Edilizia. Sistemi di rivestimento plastico ad applicazione continua (RPAC). Criteri per l'informazione tecnica") 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.

Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.), nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

5. Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come di seguito:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà:
 - per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, etc...;
 - per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
 - per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.
- b) a conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) 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 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, l'aderenza al supporto.

Art. 15 - **Opere di vetratura e serramentistica**

1. Per opere di vetratura si intendono 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, portefinestre o porte.

Per opere di serramentistica si intendono quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

2. La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto; ove quest'ultimo 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 vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697 del 2002). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoisometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, 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 ("Vetrature in opere edilizie. Progettazione. Materiali e posa in opera") potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

3. La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e, qualora non precisato, secondo le prescrizioni seguenti:

- a) le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.
- b) il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:
- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
 - gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
 - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).
- c) 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 non tessuti, fogli, ecc.;
 - curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.
- d) 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 date dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori.
4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:
- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- b) a conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, etc... Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 16 - **Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne**

1. Per parete esterna si intende il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno; per partizione interna si intende un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

2. Quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) ciascuna delle categorie di parete sopra citata si intende composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue:

a) le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.). Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, etc...) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, etc..., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati della facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, etc... La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'art. 110 del presente capitolato a loro dedicato.

b) le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari saranno realizzate con le modalità descritte nell'art. 98 del presente capitolato relativo alle opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc. si rinvia alle prescrizioni date nell'art. 106 del presente capitolato relativo alle coperture piane.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'art. 82 del presente capitolato sull'esecuzione di queste opere. Comunque in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa esecuzione dell'opera con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c) le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'art. 84 del presente capitolato relativo ai prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, etc... che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, etc...

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, etc...

Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) a conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, allineamenti, etc... Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, etc...

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 17 - **Esecuzione delle pavimentazioni**

1. Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso. Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

– pavimentazioni su strato portante;

– pavimentazioni su terreno (se la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

2. Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopra citate sarà composta dai seguenti strati funzionali⁷:

Pavimentazione su strato portante:

- lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;

- lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;

- lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;

- lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);

- lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc..)

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:

- strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;

- strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;

- strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;

- strato di compensazione con funzione di compensare quote, pendenze, errori di planarità ed eventualmente di incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

Pavimentazione su terreno:

- il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;

- strato impermeabilizzante (o drenante);

- lo strato ripartitore;

- strati di compensazione e/o pendenza;

- il rivestimento.

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

3. Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato su strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, strutture miste acciaio e calcestruzzo, strutture di legno, etc...

b) Per lo strato di scorrimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione, o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

c) Per lo strato ripartitore a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno. Durante la realizzazione si curerà oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

d) Per lo strato di collegamento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e nei casi particolari alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo. Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

e) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'art. 76 del presente capitolato sui prodotti per pavimentazioni. Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

f) Per lo strato di impermeabilizzazione a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore valgono le indicazioni fornite per questi strati all'art. 78 del presente capitolato sulle coperture continue.

g) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'art. 78 del presente capitolato sulle coperture piane.

⁷ Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni.

h) Per lo strato di isolamento acustico a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'art. 86 del presente capitolato. Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc. il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

i) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori a 20 mm).

4. Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove la stessa non sia specificata in dettaglio nel progetto o a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, etc... si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, etc... In caso di dubbio o contestazioni si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

b) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni, già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, etc., indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti non-tessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adatteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, etc... In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali⁸.

c) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

d) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che lo stesso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore, purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o, comunque, scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

e) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'art. 76 del presente capitolato sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, etc...). Durante l'esecuzione si cureranno, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e, in particolare, la continuità e la regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

5. Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà:

- il collegamento tra gli strati;
- la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.

Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

- resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
- tenute all'acqua, all'umidità, etc...

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove di funzionamento (anche solo localizzate) formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, etc... che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà. Avrà cura poi di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o alle schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

B) Lavori vari

Art. 18 - Lavori compensati a corpo

Per i lavori compensati a corpo si prescrive:

⁹

Art. 19 - Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si seguiranno le seguenti prescrizioni:

.....

Art. 20 - Lavori eventuali non previsti

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al

⁸ Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.

⁹ Indicare le modalità di esecuzione dei lavori compensati a corpo.

concordamento dei nuovi prezzi secondo le prescrizioni dell'art. 136 del Reg. n. 554/99, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'Appaltatore (a norma dell'art. 142 e seguenti del Reg. n. 554/99) o da terzi.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.