

**TITOLO I – PRESCRIZIONI GENERALI****Art. 1 Oggetto dell'appalto**

L'appalto ha per oggetto la sostituzione del manto di copertura dell'intero complesso scolastico. L'intervento prevede la bonifica della copertura in amianto e la posa di nuovo strato impermeabilizzante, coibente, manto di copertura in alluminio in parte con impianto fotovoltaico integrato per quanto riguarda la porzione attualmente coperta con lastre di amianto; per la parte con copertura piana è prevista la rimozione della copertura esistente e la posa di nuovo strato impermeabilizzante, coibente e guaina bituminosa. Tali opere e provviste verranno eseguite secondo le norme inserite nel presente capitolato speciale e quelle risultanti dalle dizioni dell'unito elenco e saranno pagate ai prezzi unitari segnati nello stesso al netto d'asta risultante dall'atto di aggiudicazione, netto che si applicherà tanto per le opere e provviste a misura e corpo, quanto per i lavori in economia.

Oltre ai lavori specificatamente descritti nel presente capitolato, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di far eseguire in economia altri lavori non previsti, facendo obbligo all'impresa Aggiudicatrice dei lavori, di seguito denominata per comodità "Appaltatore", di fornire la manodopera, i mezzi, i materiali e qualsiasi altra provvista occorrente per l'esecuzione dei lavori stessi.

Tutti i lavori appaltati dovranno essere consegnati e ultimati in ogni loro parte, anche se nelle relative descrizioni si potranno riscontrare deficienze ed omissioni.

Le specifiche modalità della Consegna e del Tempo Utile sono riportati negli art. 6 e 7 del Contratto di appalto.

**Art. 2 Ammontare dell'appalto**

L'importo complessivo dei lavori compresi nell'appalto ammonta a € **369.541,82** soggetti a ribasso d'asta, (suddivisi in importo lavori a misura € 345.541,82, importo lavori a corpo € 24.000,00), oltre oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso pari a € **38.319,22**, per un importo complessivo dei lavori pari a € **407.861,04**.

L'importo a base di gara tiene conto, oltre che dell'incidenza dei costi della sicurezza e dei costi della manodopera, anche dei costi di gestione e dell'utile di impresa.

I lavori sono riconducibili alle seguenti categorie:

<b>Cat. OS33</b>		€	159.255,24
<b>Cat. OS8</b>		€	97.280,42
<b>Cat. OG9 o OGII</b>		€	75.404,00
<b>Cat. OGI</b>		€	37.602,16
<hr/>			
Totale importo lavori	soggetti a ribasso	€	369.541,82
Oneri per la sicurezza	non soggetti a ribasso	€	38.319,22

Gli importi presunti delle diverse categorie di lavoro computate a "misura", potranno subire aumenti o riduzioni per effetto delle variazioni di rispettive quantità, tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni e data la particolare natura dei lavori, anche a causa di soppressione di alcune categorie di lavori previsti e di esecuzione di altre categorie non previste, senza che l'Appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi o prezzi diversi da quelli indicati nel presente capitolato, purché l'importo complessivo dei lavori resti entro i limiti di cui al vigente capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici approvato con D.M. LL.PP. 19/04/2000, n° 145 ed all'art. 132 del D.Lgs. 163/06 e successive modifiche ed integrazioni.

L'importo delle opere computate a "corpo", come determinato in seguito all'offerta complessiva in sede di gara, resta fisso ed invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tali lavori, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori. Per i lavori previsti a corpo negli atti progettuali e nella lista, i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso ed invariabile.

L'appaltatore elegge, ai sensi dell'articolo 2 del Capitolato Generale, domicilio, in Sesto Fiorentino, presso l'Amministrazione Comunale.

L'appaltatore dichiara, ai sensi dell'art. 3 c. 2 del Capitolato Generale, che i pagamenti in acconto e a saldo dei lavori saranno effettuati, previe le necessarie verifiche tecniche e contabili.

L'offerta va inoltre accompagnata a pena di inammissibilità da una dichiarazione di presa d'atto che le indicazioni delle voci delle quantità non hanno effetto sull'importo complessivo dell'offerta che, se pur determinato attraverso l'applicazione dei prezzi unitari offerti alle quantità delle varie lavorazioni, resta fisso ed invariabile.

L'aggiudicazione dell'appalto e la stipulazione del contratto avverrà a corpo e misura mediante offerta a prezzi unitari ai sensi dell'art. 82 del D.Lgs. 163/06 e successive modifiche ed integrazioni.

### Art. 3 Descrizione sommaria delle opere:

- completa rimozione e bonifica del manto di copertura in eternit;
- smontaggio e rimontaggio a fine lavori dell'impianto elettrico di dissuasione per piccioni;
- completa rimozione strato di ghiaia e manto bituminoso
- fornitura e posa di barriera al vapore;
- fornitura e posa in opera di strato coibente;
- fornitura e posa in opera di manto di copertura;
- fornitura e posa in opera di impianto fotovoltaico;
- rimozione pluviali esistenti e fornitura e posa in opera di nuove scossaline, docce e pluviali;
- realizzazione della linea vita;
- abbattimento essenze;

Tutte le opere potranno essere eseguite in sede propria.

### Art. 4 Documenti che fanno parte del progetto

Fanno parte integrante del progetto Esecutivo, oltre al Capitolato Generale anche se non materialmente allegato, i seguenti documenti:

Elaborato A:	Relazione tecnica e Quadro Economico
Elaborato B:	Documentazione fotografica
Elaborato C:	Elenco Prezzi Unitari
Elaborato D:	Computo metrico estimativo per opere edili
Elaborato E:	Lista delle categorie e delle forniture previste per l'esecuzione dell'appalto
Elaborato F:	Elenco descrittivo delle categorie di lavoro
Elaborato G:	Capitolato Speciale d'Appalto
Elaborato H:	Schema del contratto di appalto
Elaborato I1:	Piano di Sicurezza e Coordinamento- Fascicolo 1
Elaborato I2:	Piano di Sicurezza e Coordinamento - Fascicolo 2 - Analisi e valutazione dei rischi
Elaborato I3:	Piano di Sicurezza e Coordinamento - All. A - Cronoprogramma
Elaborato I4:	Piano di Sicurezza e Coordinamento - All. B - Stima dei costi della sicurezza
Elaborato I5:	Piano di Sicurezza e Coordinamento - Planimetria di cantiere
Elaborato I6:	Fascicolo con le caratteristiche dell'opera

Elaborato L:	Elaborato tecnico della copertura – Relazione Tecnica Illustrativa
Tavola Grafica N. 01:	Planimetria generale - Stato di Fatto - scala 1:200
Tavola Grafica N. 02:	Planimetria generale - Stato di Progetto - scala 1:200
Tavola Grafica N. 03:	Planimetria generale - Stato Sovrapposto - scala 1:200
Tavola Grafica N. 04:	Particolari - Stato di Progetto - scala 1:10
Tavola Grafica N. 05:	Elaborato tecnico della copertura – Schema grafico - scala 1:200

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto e la Direzione si riserva di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

#### **Art. 5 Collaudo**

Il collaudo finale avverrà entro il termine di giorni 180 (centottanta) dalla data di ultimazione dei lavori.

L'Appaltatore dovrà, a propria cura e spese, mettere a disposizione del Collaudatore gli operai ed i mezzi d'opera occorrenti per le operazioni ed i lavori di ripristino resi necessari per i saggi eventualmente eseguiti. Dovrà fornire altresì l'energia necessaria (anche generata in posto) all'esecuzione di prove e verifiche varie nonché l'acqua occorrente, anche con approvvigionamenti eccezionali.

Qualora durante il collaudo venissero accertati i difetti di cui al regolamento dei LL.PP. approvato con D.P.R. 31/12/1999 n° 554, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire tutti i lavori che il collaudatore riterrà necessari nel tempo dallo stesso assegnato. Ove l'Appaltatore non ottemperasse a tali obblighi, il Collaudatore potrà disporre che sia provveduto d'ufficio e la spesa relativa, ivi compresa la penale per l'eventuale ritardo, verrà dedotta dal residuo credito.

Per tutti gli effetti di legge e, in particolare, per quanto attiene ai termini di cui agli art. 1667 e 1669 C.C., con l'emissione del certificato di favorevole collaudo e dalla data di approvazione dello stesso, avrà luogo la presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione appaltante.

Dopo aver acquisito il Certificato di Collaudo Statico e le certificazioni di conformità degli impianti, l'amministrazione, anche prima dell'approvazione del certificato di Collaudo tecnico amministrativo provvisorio, potrà procedere alla presa in consegna anticipata delle opere realizzate senza che l'impresa appaltatrice possa far richiesta di maggiori compensi o obiezioni in merito. L'appaltatore, anche in caso di presa in consegna anticipata, rimane comunque responsabile dei difetti di costruzione e della cattiva qualità dei materiali impiegati che eventualmente venissero riscontrati dal collaudatore all'atto della visita di collaudo.

E' facoltà dell'amministrazione sostituire il certificato di collaudo con il certificato di regolare esecuzione così come previsto dall'art. 141 comma 3 del D.L. 163/2006.

#### **Art. 6 Manutenzione delle opere fino al collaudo**

Sino a che non sarà intervenuto, con esito favorevole, il collaudo delle opere, la manutenzione delle stesse, ordinaria e straordinaria, dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore e' quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a ripagare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso purché corretto, delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena di intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla D.L.

Per cause stagionali o per altre cause potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo a provvedere alle riparazioni definitive, a regola d'arte, appena possibile.

#### **Art. 7 Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore**

Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto approvato con D.M. LL.PP. 19/04/2000 n° 145, ed agli altri specificati nel presente Capitolato Speciale, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti, già compensati e compresi nel prezzo:

La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.

L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento di lavori.

L'esecuzione, a mezzo di fornitura o nolo e posa dei materiali necessari delle opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, armature, centinature, cassature, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori. Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate. Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.

La sistemazione delle strade e dei collegamenti, esterni ed interni; la collocazione, ove necessario, di ponticelli, scalette di adeguata portanza e sicurezza.

L'installazione di tabelle e segnali luminosi nel numero sufficiente, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la D.L. riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico; i segnali saranno conformi alle disposizioni del T.U. 15/6/1959, n. 393 e del relativo Regolamento di esecuzione.

La vigilanza del cantiere, sia diurna che notturna, e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso ( siano essi di appartenenza dell'Appaltatore, dell'Amministratore, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione e delle piantagioni. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.

La prevenzione delle malattie e degli infortuni con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme delle Leggi e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori.

La pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio

La fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della D.L. I locali saranno realizzati nel cantiere od in luogo prossimo, stabilito od accettato dalla Direzione, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre idoneamente allacciati alle normali utenze (luce, acqua, telefono) facendosi carico all'Appaltatore di tutte le spese di allacciamento, di uso e di manutenzione.

La fornitura di mezzi di trasporto per gli spostamenti della D.L. e del personale di assistenza.

La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato.

Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.

La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazione, ecc. relativi alle opere di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.

La riproduzione dei grafici, disegni ed allegati vari relativi alle opere di esecuzione.

Il tracciato plano-altimetrico e tutti i tracciamenti i dettaglio riferentesi alle opere in genere.

Lo smacchiamento generale della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio degli alberi, siepi e l'estirpazione delle ceppaie.

Le pratiche presso Amministrazioni o enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc. In difetto rimane ad esclusivo carico dell'appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.

La conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisorie.

Il risarcimento dei danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.

La fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione nel sito indicato dalla Direzione, entro 8 giorni dalla consegna dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di 1 x 2 m recheranno a colori indelebili le diciture che indicherà il Direttore dei Lavori. Per la mancanza ed il cattivo stato del prescritto numero di cartelli sarà applicata all'Appaltatore una penale di Euro 150,00. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di Euro 15,00 dal giorno della constatata inadempienza fino a quella dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali a decorre dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:

- Numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con relative ore lavorative.

- Genere di lavoro eseguito, giorni in cui non si è lavorato e cause relative. Dette notizie dovranno pervenire alla Direzione non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di Euro 15,00.

L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazioni concorrenti nei cavi e le esecuzioni di opere provvisionali per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

La riparazione dei danni, dipendenti anche da forza maggiore, che si verificassero negli scavi, nei rinterri, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisionali.

L'esecuzione di modelli e campionature di lavori, di materiali e di forniture che venissero richiesti dalla D.L.

L'approntamento di un laboratorio di cantiere, fisso o mobile e con le necessarie attrezzature, che l'Amministrazione ritenesse di istituire, nonché le spese per il personale addetto

L'esecuzione e relative spese presso gli Istituti autorizzati, di esperienze ed analisi, come anche verifiche che venissero richieste in ogni tempo dalla D.L., sui materiali e forniture da impiegare ed impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto presente nella normativa di accettazione o di esecuzione.

La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dell'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.

Il carico, trasporto e scarico dei materiali, delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito ed in opera dei medesimi con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.

Il ricevimento di materiali e forniture escluse dall'appalto, nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, garantendo a proprie spese e con piena responsabilità il perfetto espletamento di tali operazioni.

La custodia di opere escluse dall'appalto eseguite da Ditte diverse per conto dell'Amministrazione o dalla stessa direttamente. La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'Appaltatore fossero apportati ai materiali forniti o ai lavori da altri compiuti.

L'autorizzazione al libero accesso alla D.L. ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente Capitolato.

L'autorizzazione al libero accesso ad altre Imprese o Ditte ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso dei ponteggi, impalcature, opere provvisionali ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.

La fornitura di fotografie delle opere nel formato, numero e frequenza prescritti dalla D.L. e comunque non inferiori a 12 per ogni stato di avanzamento.

La designazione di un Direttore Tecnico del cantiere, ove l'Appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico professionale abilitato, regolarmente iscritto all'Albo di categoria, e di competenza professionale estesa ai lavori da dirigere, il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla Direzione, per iscritto, prima dell'inizio dei lavori Tale Direttore Tecnico del Cantiere è responsabile del rispetto del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Gli oneri di spettanza del Direttore Tecnico di Cantiere sono a carico dell'Appaltatore.

Il calcolo di tutti gli impianti compresi nell'appalto e la relativa progettazione esecutiva, compresa ogni incombenza e spesa per denunce, approvazioni, licenze, collaudi, ecc. che al riguardo fossero prescritti.

Le prove di carico e le verifiche delle varie strutture (pali di fondazione, travi, solai, mensole, rampe, ecc.) che venissero ordinate dalla Direzione o dal Collaudatore; l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisoriale, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche.

L'osservanza delle norme di polizia stradale, di quelle di polizia mineraria (Legge 30/3/1893, n. 184 e Regolamento 14/1/1894, n. 19) nonché di tutte le prescrizioni, leggi e regolamenti in vigore per l'uso di mine, ove tale uso fosse consentito.

La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposto a collaudo.

La custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria, straordinaria di tutte le opere fino al collaudo, come specificato al precedente art. 6.

Lo sgombero e la pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residui, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere e dei calcinacci, sbature, pitture, unto, ecc.

Le spese di collaudazione di tutte le indagini, prove e controlli che il Collaudatore o i Collaudatori riterranno opportuno disporre, a loro insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini.

Le spese di contratto ed accessorie e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro di bollo principali e complementari.

E' a carico dell'Impresa la fornitura di dettagliati schemi di funzionamento elettrico ed idraulico e di manuali di istruzione (per ciascuno 4 copie) per ogni impianto di cui sia prevista l'installazione.

Oneri e spese per le richieste, l'istruttoria della pratica e l'esecuzione di ogni tipo di collaudo, sia esso dei VV.FF. , dell'ex ENPI, dell' ANCC, dell' ISPESL, dell'USL e quanti altri necessari, fino all'ottenimento dei relativi certificati di collaudo con la sola esclusione dei collaudi statico e tecnico - amministrativo che rimangono a carico dell'Amministrazione Appaltante.

#### **Art. 8 Prezzi contrattuali - Revisione**

I prezzi di elenco si riferiscono a lavori interamente finiti in ogni parte a perfetta regola d'arte ed in piena rispondenza allo scopo cui sono destinati e sono comprensivi di tutti gli oneri ed allee relativi.

Le indicazioni e le prescrizioni del Capitolato non possono essere interpretate nel senso che sia escluso dagli obblighi dell'Appaltatore ciò che non è esplicitamente espresso e che pure è necessario per la compiutezza dei lavori; i prezzi contrattuali, infatti, devono ritenersi comprensivi di tutto quanto occorra per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte ed anche degli oneri non dettagliati, ma necessari alla esecuzione dei lavori, sia per quanto riguarda approvvigionamenti, trasporti, immagazzinamenti ed altro, sia per quanto si riferisce ai lavori provvisoriale e dall'approntamento delle attrezzature dei cantieri e mezzi d'opera.

Tali prezzi si intendono accettati a proprio rischio dall'Appaltatore che, in base a proprie valutazioni, esami ed accertamenti sui luoghi, li ha giudicati, singolarmente e nel loro complesso, convenienti e tali da consentire il ribasso di offerta.

Pertanto i prezzi saranno fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità, salvo le revisioni previste dalla legge vigente in materia; in particolare secondo quanto previsto dall'art. 133 del D.Lgs.163/2006.

## **TITOLO II - PRESCRIZIONI PER QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

### **Art. 9 Caratteristiche e condizioni generali di accettazione**

#### **9.1 I MATERIALI E FORNITURE IN GENERE**

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proveranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è comunque obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire od a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera, e sulle forniture in genere, il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del C.N.R., verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato. Qualora, senza responsabilità dell'Appaltatore, i lavori debbano essere in tutto o in parte sospesi in attesa dell'esito di prove in corso, l'Appaltatore stesso, da un lato, non avrà diritto a reclamare alcun indennizzo per danni che dovessero derivargli o spese che dovesse sostenere e, dall'altro, potrà richiedere una congrua proroga del tempo assegnatogli per il compimento dei lavori. Per contro, se il perdurare del ritardo risultasse di pregiudizio alla Stazione Appaltante, l'Appaltatore a richiesta della Direzione dei Lavori, dovrà prestarsi a far effettuare le prove in causa o presso un altro Istituto, sostenendo l'intero onere relativo, in relazione alla generale obbligazione, che Egli si è assunto con il contratto, di certificare la rispondenza dei materiali e delle varie parti dell'opera alle condizioni di Capitolato. Qualora invece l'esito delle prove pervenga con ritardo per motivi da attribuire alla responsabilità dell'appaltatore, e sempre che i lavori debbano per conseguenza essere, anche se solo parzialmente, sospesi, spirato il termine ultimativo che la Direzione dei Lavori avrà prescritto, si farà senz'altro luogo all'applicazione della penale prevista per il caso di ritardo nel compimento dei lavori.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione. Qualora pertanto in corso di coltivazione di cave o di esercizio o delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di modifiche negli approvvigionamenti nessuna eccezione potrà accampare l'Appaltatore, né alcuna variazione dei prezzi.

Le provviste non accettate dalla D.L., in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministratore si riserva in sede di collaudo finale.

## 9.2 TUBI E PEZZI SPECIALI

Per accertare la buona qualità dei materiali impiegati nella fabbricazione di tubi di qualunque genere, l'esattezza della lavorazione, il perfetto funzionamento degli apparecchi di manovra e la loro corrispondenza all'uso cui devono servire, l'Amministrazione appaltante si riserva ampia facoltà di far sottoporre i materiali ed i relativi manufatti a tutte le prove e verifiche di collaudo che riterrà necessarie.

L'Appaltatore, o per esso la Ditta fornitrice, dovrà procurare a propria cura e spese i mezzi e la mano d'opera necessari per eseguire tutte le prove e verifiche richieste.

La qualità dei materiali impiegati (ghisa, acciaio, gres, cemento, PVC, polietilene) e le caratteristiche esecutive dei manufatti saranno controllate, ogni qualvolta l'Amministrazione Appaltante lo ritenesse necessario, mediante verifiche e prove meccaniche, tecnologiche ed idrauliche prescritte per ogni singolo materiale dalle norme ufficiali, dal presente Capitolato e dalla Direzione Lavori.

## Art. 10 Materiali naturali e di cava

### 10.1 ACQUA

Dovrà essere dolce, limpida, scevra di materie terrose od organiche e non aggressiva. Avrà un PH compreso tra 6 ed 8 ed una torbidezza non superiore al 2%. Per gli impasti cementizi non dovrà presentare tracce di sali in percentuali dannose (in particolare solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0.5%).

## 10.2 SABBIA

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea<sup>9</sup>, di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita di peso non dovrà superare il 2%.

Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della direzione dei Lavori gli stacci UNI 2332.

a)- Sabbia per murature in genere

Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 UNI 2332.

b)- Sabbia per intonaci ed altri lavori

Per gli intonaci, le stuccature le murature di parametro od in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0.5 UNI 2332.

c)-Sabbia per conglomerati cementizi

Dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 3 Giugno 1968 All. I e dal D.M. 26 Marzo 1980, All. I, punto 1.2.

La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

## 10.3 GHIAIA E PIETRISCO

I materiali in argomenti dovranno essere costituiti da elementi omogenei, provenienti da rocce compatte, resistenti non gessose o marmose, né gelive.

Tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili, e quelle rivestite da incrostazioni.

I pietrischi e le granaglie dovranno provenire dalla frantumazione di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari pur durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo. Saranno a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee ed organiche.

Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà approvvigionare e porre a disposizione della Direzione i crivelli UNI 2334.

a)- Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi

Dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 26 Marzo 1980, All. I, punto 2. La granulometria degli aggregati sarà in genere indicata dalla Direzione in base alla destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera di calcestruzzi. In ogni caso, la dimensione massima degli elementi, per le strutture armate, non dovrà superare il 60% dell'interferro e per le strutture in generale il 25% della minima dimensione strutturale. In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm (trattenuti dal crivello 40 UNI e passanti da quello 71 UNI n.2334) per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno; da 40 a 60mm (trattenuti dal crivello 40 UNI e passanti da quello 60UNI n.2334) se si tratta di volti o oggetti di un certo spessore; da 25 a 40 mm (trattenuti dal crivello 25 UNI e passanti da quello 40 UNI n.2334) se si tratta di volti o getti di un limitato spessore.

## 10.4 DETRITO DI CAVA O TOUT VENANT DI CAVA O DI FRANTOIO O DI FIUME

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, ma plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10cm.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.BR. saturi di almeno 80 per gli strati di base a 50 per gli strati di fondazione. Il limite di Attemberg dovrà essere non maggiore di 25 e l'indice di plasticità di



6. La granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti e la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

#### 10.5 PIETRAMME

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.

Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

Il porfido dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 1600 kg/cm<sup>2</sup> ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S.Fedelino, preso come termine di paragone.

#### Art. 11 Calce

Le calci aeree (grasse, magre o idrate) e le calci idrauliche (naturali o artificiali) dovranno rispondere ai requisiti di accettazione fissati con R.D. 16 Novembre 1939, n.2231 e con D.M. 31 Agosto 1972, in G.U. n.287 del 6 Novembre 1972, o vigenti al momento della esecuzione dei lavori e saranno fornite e conservate perfettamente asciutte.

Le calci idrauliche in polvere saranno fornite con imballaggi originali sigillati del peso di kg.50, riportante l'indicazione dello stabilimento produttore, del peso e delle resistenze minime a tensione e compressione della malta normale 1:3 dopo 28 giorni di stagionatura.

#### Art. 12 Leganti idraulici

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai requisiti fissati dal D.M. 3 Giugno 1968, in G.U. n.180 del 17 luglio 1968 e dal D.M. 31 Agosto 1972 in G.U. n.287 del 6 Novembre 1972. Per la fornitura si richiamano le condizioni sopraindicate per le calci. L'imballo riporterà anche la quantità di acqua necessaria per la malta normale. Essi dovranno essere conservati in modo da restare perfettamente riparati dall'umidità.

#### Art. 13 Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, fornito e conservato perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui allo staccio di 56 magli a cm<sup>2</sup>, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Sarà respinto il gesso che, ad una prova di cantiere, risulti avere presa troppo lenta e che, bagnato, assuma colore grigio. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

#### Art. 14 Laterizi

I laterizi di qualsiasi tipo (pieni, forati, da copertura) dovranno avere facce lisce e spigoli regolamentari ed essere scetri nella massa, da impurità, presentare alla frattura grana finissima, non vetrosa ed uniforme: inoltre, alla percussione, dovranno dare suono chiaro; dovranno assorbire acqua per sfaldarsi né sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline, né screpolarsi al fuoco.

Essi dovranno rispondere ai requisiti di cui alle "Norme di accettazione" approvate con R.D. 16 Novembre 1939 n.2233 ed alle norme UNI vigenti.

Oltre a detti requisiti, i laterizi pieni dovranno presentare, se asciutti, una resistenza minima alla compressione di kg 150 per cm<sup>2</sup>, riducendosi a non meno del 75% dopo inibizione di acqua ed assorbire, nella prova di inibimento, un percentuale di acqua non superiore al 12%.

I laterizi forati (mattoni, volterrane e tavelloni) dovranno avere una resistenza di 16 per cm<sup>2</sup>. Di superficie totale presunta.

Le tegole (piane, curve e di qualunque tipo) dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; esse dovranno risultare impermeabili sotto un carico di m 50 di acqua, mantenuto per 24

ore e non dovranno rompersi alla prova d'urto di cui all'art. 11 del sopracitato decreto, se non per altezze superiori a cm. 20.

## Art. 15- Impermeabilizzazioni

### 15.1 IMPERMEABILIZZAZIONI DELLA COPERTURA

La pasta di asfalto per stratificazioni impermeabilizzanti di terrazzi, coperture, fondazioni, ecc., risulterà dalla fusione di:

- 60 parti in peso di mastice di asfalto naturale (in pani);
- 4 parti in peso di bitume naturale raffinato;
- 36 parti in peso di sabbia vagliata, lavata e ben secca.

Nella fusione i componenti saranno ben mescolati perché l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi omogeneo.

La pasta di asfalto sarà distesa a strati o strisce parallele, dello spessore prescritto, con l'ausilio delle opportune guide di ferro, compressa e spianata con la spatola, e sopra di essa e mentre è ancora ben calda si spargerà della sabbia silicea di granalatura fine uniforme, la quale verrà battuta per ben incorporarla nello strato asfaltico.

Qualsiasi impermeabilizzazione sarà posta su piani predisposti con le opportune pendenze. Le impermeabilizzazioni, di qualsiasi genere, dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc.; le eventuali perdite che si manifestassero in esse, anche a distanza di tempo e sino al collaudo, dovranno essere riparate ed eliminate dall'Impresa, a sua cura e spese, compresa ogni opera di ripristino.

I sistemi di impermeabilizzazione e loro composizione e consistenza devono essere accettati dalla D.L. su proposta e campionatura fornita dall'Appaltatore.

### 15.2 IMPERMEABILIZZAZIONI E SIGILLATURA DEI GIUNTI SISMICI

Le impermeabilizzazioni di cui al presente paragrafo saranno effettuate secondo le seguenti fasi lavorative:

- Pulizia, sgrassatura e soffiatura ad aria compressa del giunto strutturale;
- Inserimento del primo strato di tenuta composto di uno strato di guaina in polimero plastomerico dello spessore di mm. 4 armata con poliesteri e fili di rinforzo longitudinali e posata a fiamma previa mano di imprimitura e solvente all'interno del giunto fino a creare un omega, saldando il primo strato a cavallo del giunto stesso;
- Applicazione nell'omega di un cordolo in materiale comprimibile (polietilene espanso o treccia in fibra di vetro) in modo da riempire completamente la fessura;
- Incollaggio a fiamma in completa aderenza del secondo strato di tenuta sino a 5 cm. dal bordo del giunto;
- Incollaggio a fiamma in completa aderenza di un telo di membrana elastomerica largo cm. 50 fino a ricoprire completamente il giunto;
- Sigillatura elastica della pavimentazione in corrispondenza del giunto stesso.

## Art. 16 Materie plastiche

Sia i tubi che i pezzi speciali in materiale plastico dovranno essere conformi a quanto prescritto dalle norme UNI, e alle disposizioni emanate dal Ministero della Sanità per tubazioni di acquedotto (Circolare n. 102 del 2 dicembre 1978 - Disciplina igienica concernente le materie plastiche e gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare) e dovranno, inoltre, essere contrassegnati con il marchio di conformità L.L.P.

## Art. 17 Legnami

Da impiegare in opere stabili e provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno soddisfare a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I legnami, in genere, tondi, grossolanamente squadrati o squadrati a spigolo vivo, dovranno corrispondere ai requisiti di cui al D. M. 30/10/1912 ed alle norme vigenti.

**Art. 18 Materiali ferrosi**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori, dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, profilatura, fucinatura e simili. Essi inoltre dovranno soddisfare tutte le condizioni generali previste dal D. M. 28 febbraio 1908, modificato con R. D. 15 luglio 1925.

Per la definizione, la classificazione e la designazione dei vari tipi di materie si farà riferimento alle seguenti norme di unificazione:

UNI EU 20 -Definizione e classificazione dei tipi di acciai

UNI EU 27 -Designazione convenzionale degli acciai

UNI 7856 -Ghise gregge: definizione, classificazione e qualità

**18.1 ACCIAI PER CEMENTO ARMATO**

Dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al D. M. 26 marzo 1980 ( e successive modifiche ed integrazioni ) riportante le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento normale e precompresso e per le strutture metalliche".

Gli acciai dovranno essere esenti da difetti tali da pregiudicare l'impiego, quali incisioni, ossidazioni, corrosioni, lesioni, untuosità ed in genere ricopertura da sostanze che possono ridurre sensibilmente l'aderenza al conglomerato.

**a) Acciaio per barre ad aderenza migliorata**

Per le condizioni tecniche generali di fornitura si applica la norma UNI 5447-64. Il prelievo dei campioni ed i metodi di prova saranno effettuati secondo la UNI 6407-69 salvo quanto stabilito al punto 2. 2. 8. I., Parte I, del Decreto citato. Per l' accertamento delle proprietà meccaniche vale quanto indicato alle UNI 556, UNI 564 ed UNI 6407-59, salvo indicazioni contrarie o complementari.

**b) Acciaio per reti elettrosaldate**

Dovrà possedere le caratteristiche riportate nel "Prospetto 4" di cui al punto 2. 2. 5. Parte I delle "Norme Tecniche". Le reti avranno fili elementari di diametro Ø compreso fra 4 e 12 mm, con distanza assiali tra gli stessi non superiore a 35 cm.

spessore 3mm.

**18.2 ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE**

I materiali da impiegare in tali tipi di strutture dovranno rispettare le prescrizioni contenute nella Parte II delle "Norme Tecniche" di cui al D. M. 26 marzo 1980, più volte richiamato, con le eventuali successive modifiche ed/o integrazioni.

**18.3 PROFILATI, BARRE E LARGHI PIATTI DI USO GENERALE**

Saranno conformi alle prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione: UNI 7072-72. Prodotti finiti di acciaio di uso generale laminati a caldo. Profilati, laminati mercantili, larghi piatti, lamiere e nastri larghi aventi spessore 3 mm.

**18.4 LAMIERE DI ACCIAIO**

Le lamiere di spessore maggiore o uguale a 3 mm saranno conformi per qualità e caratteristiche alle norme e prescrizioni della UNI 7070-72. Quelle con spessore minore di 3 mm saranno invece conformi alle prescrizioni della norma di unificazione UNI 6659.

**18.5 LAMIERE ZINCATE**

Fornite in fogli, rotoli o in profilati vari per lavorazione dopo zincatura, le lamiere zincate avranno come base acciaio non legato, piatto, laminati a freddo. Qualità e tolleranze saranno conformi alla UNI 5753-75 con la prescrizione che, salvo diversa specifica, la base sarà costituita da lamiera Fe Kp GZ UNI 5753-75. Per gli impieghi strutturali, la lamiera dovrà essere invece almeno di categoria Fe 34 GZ UNI 5753-75.

**Art. 19 Tubazioni metalliche**

Per le condizioni generali di fornitura si sarà riferimento alla norma UNI 5447-64. I tubi dovranno essere costituiti da acciaio non legato e corrispondente alla normativa generale di unificazione di seguito riportata:

UNI 6363-68 -Tubi senza saldatura di acciaio non legato - Tubi lisci per usi generici. Qualità, prescrizioni e (sostituita in parte da UNI-74).

UNI 7091-72 -Tubi dati di acciaio non legato - Tubi lisci per usi generici (sostituita in parte da UNI 7288-74)

UNI 7287-74 -Tubi con estremità lisce, saldati, di acciaio non legato, senza prescrizioni di qualità.

Tutte le prove e le riprove relative alla idoneità dei tubi dovranno essere eseguite presso lo stabilimento produttore che dovrà rilasciare un attestato di conformità alla norma UNI 6363-68. Tali prove, che l'Amministrazione appaltante potrà richiedere eseguite in presenza di un proprio rappresentante, saranno:

- prova delle tubazioni

prova di tenuta alla pressione idraulica interna (da eseguire su tutti i tubi allo stato grezzo, e per qualunque tipo di acciaio, con le modalità di cui al punto 8. 2 della UNI 6363-68

- prova di trazione

(da eseguire su un punto per ogni lotto di:400 tubi o meno, per DN maggiore di 300, con le modalità di cui al punto 8. 4 della UNI 6363-68)

- prova di schiacciamento

(da effettuare soltanto per i tubi saldati senza materiale di apporto, con le modalità di cui al punto 8. 4 della UNI 6363-68)

- prova di piegamento

(da effettuare soltanto per tubi saldati ad arco sommerso, sul cordone di saldatura, con le modalità di cui al punto 3. 4 della UNI 6363-68)

- controllo non distruttivo delle saldature

(da effettuare mediante sistemi ultrasonici, elettromagnetici, ecc., sull'intera lunghezza delle saldature, con conferma radiografica di ogni eventuale segnalazione di difetto e con le modalità di cui al punto 8. 6 della UNI 6363-68)

I giunti potranno essere, secondo prescrizione, del tipo saldato, a flangia o speciale. I pezzi speciali saranno, di norma, ricavati da tubi senza saldature e verranno soggetti, di massima, alle stesse condizioni di fornitura previste per i tubi diritti.

#### **Art. 20 Tubazioni in PVC**

Le tubazioni in PVC per acquedotti devono essere conformi a quanto prescritto dalle norme UNI 7441-7448 che concordano con le norme ISO 171/78, DIN 8061/62 e 19532. Inoltre gli additivi necessari al processo tecnologico di lavorazione del PVC devono essere conformi alle prescrizioni emanate dal Ministero della Sanità (Circolare n. 102 del 2/12/1978 - Disciplina igienica concernente le materie plastiche e gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile o da potabilizzare).

Fino al diametro esterno 500 mm i tubi devono essere contrassegnati con il marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici UNI 312 -IIP- n. 103 che garantisce la conformità a quanto prescritto dalle norme UNI vigenti.

La prova idraulica di tenuta e la prova di resistenza alla pressione interna devono soddisfare la norma UNI 7448.

Le caratteristiche dei raccordi a flange di PVC per condotte di fluidi in pressione devono corrispondere alla norma UNI 7442/75 ed alle prescrizioni igienico-sanitarie del Ministero della Sanità (Circolare n. 102 del 2/12/1978).

Il materiale è PVC rigido di colore grigio idoneo per temperatura massima di esercizio 60 gradi centigradi e pressione massima di servizio fino a 16 bar. I raccordi devono contenere il marchio IIP n. 122 a garanzia di qualità.

Le giunzioni dei raccordi possono avvenire per incollaggio secondo le norme ISO 727, DIN 8063, UNI 7442/75 oppure per filettatura cilindrica secondo ISO &, DIN 2999 e UNI 338.

### **TITOLO III – PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE**

#### **Art. 21 Rilievi, capisaldi, tracciati**

##### **21.1 RILIEVI**

Prima di dare inizio a lavori che interessino in qualunque modo movimenti di materie, l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati dei profili e delle sezioni allegati al Contratto o successivamente consegnati, segnalando eventuali discordanze, per iscritto, nel termine di 15 giorni dalla consegna. In difetto, i dati piano - altimetrici riportati in detti allegati, si intenderanno definitivamente accettati a qualunque titolo.

Nel caso che gli allegati di cui sopra non risultassero completi di tutti gli elementi necessari, o nel caso che non risultassero inseriti in contratto o successivamente consegnati, l'Appaltatore sarà tenuto a richiedere, in sede di consegna o al massimo entro 15 giorni dalla stessa, l'esecuzione dei rilievi in contraddittorio e la relazione dei grafici relativi.

In difetto nessuna pretesa o giustificazione potrà essere accampata dall'Appaltatore per eventuali ritardi sul programma o sull'ultimazione dei lavori.

#### 21.2 CAPISALDI

Tutte le quote dovranno essere riferite a capisaldi di facile individuazione e di sicura inamovibilità. L'elenco dei capisaldi sarà annotato nel verbale di consegna o in apposito successivo verbale.

Spetterà all'Appaltatore l'onere della conservazione degli stessi fino al collaudo. Qualora i capisaldi non esistessero già in sito, l'Appaltatore dovrà realizzarli e disporli opportunamente.

#### 21.3 TRACCIATI

Prima di dare inizio ai lavori, l'Appaltatore sarà obbligato a eseguire la picchettazione completa delle opere ed a indicare con opportune modine i limiti degli scavi e dei riporti. Sarà tenuto altresì al tracciamento di tutte le opere, in base agli esecutivi di progetto, con l'obbligo di conservazione dei picchetti e delle modine.

### **Art. 22 Demolizioni e rimozioni**

#### 22.1 GENERALITA'

Prima di iniziare i lavori in argomento l'Appaltatore dovrà presentare il "piano esecutivo delle demolizioni" e accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire, disfare o rimuovere al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi. Salvo diversa prescrizione l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale. Di conseguenza sia l'Amministrazione che il personale tutto di direzione e sorveglianza resteranno esclusi da ogni responsabilità connessa all'esecuzione dei lavori di che trattasi.

#### 22.2 DISPOSIZIONI ANTINFORTUNISTICHE

Dovranno essere osservate, in fase esecutiva, le norme riportate nel D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;

#### 22.3 LIMITI DI DEMOLIZIONE

Le demolizioni, i disfacimenti, le rimozioni dovranno essere limitati alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti, ecc., tali interventi venissero estesi a parte non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse fermo restando ogni responsabilità per eventuali danni.

#### 22.4 DIRITTI DELL'AMMINISTRAZIONE

Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in argomento, ove non diversamente specificato, resteranno di proprietà dell'Amministrazione. Competerà però all'Appaltatore l'onere della selezione, pulizia, trasporto ed immagazzinamento nei depositi o accatastamento nelle aree che fisserà la Direzione, dei materiali utilizzabili ed il trasporto a rifiuto dei materiali di scarto.

#### 22.5 AMIANTO

La rimozione delle lastre di amianto deve essere eseguita nel rispetto delle vigenti disposizioni di legge.

Tutte le fasi dell'intervento per la bonifica amianto devono essere impostate e realizzate adottando idonee misure per limitare al minimo la dispersione di fibre nell'ambiente. Le lastre da rimuovere durante la bonifica amianto devono

essere preventivamente trattate superficialmente con resine sintetiche applicate a pennello o a spruzzo a bassa pressione.

Gli elementi di fissaggio delle coperture, ganci, viti, chiodi e cemento devono essere rimossi adottando ogni cautela per evitare danneggiamenti o rotture. Occorre evitare possibilmente durante la bonifica amianto tutte quelle operazioni, come il taglio, la foratura, la raschiatura che, alterando l'integrità strutturale delle lastre, causano l'emissione di fibre nell'atmosfera. Si ricorre, solo se necessario, ad attrezzature manuali o a macchine utensili caratterizzate da velocità di rotazione ridotta, dell'ordine di 300 giri/min. L'uso di utensili ad alta velocità, normalmente utilizzati per la foratura, il taglio e la raschiatura è consentito se dotati di sistemi di aspirazione molto efficaci.

Le lastre rimosse devono essere manipolate con cura per evitare rischi di frantumazione o di caduta dall'alto e devono essere trasferite a terra mediante un adeguato dispositivo di sollevamento. Sono quindi impilate e pallettizzate per facilitare la loro movimentazione nell'area del cantiere destinata al loro stoccaggio. L'impilamento costituisce una fase operativa che può causare una consistente emissione di fibre nell'atmosfera. Si ritiene pertanto necessario, per limitare questa evenienza, bagnare le lastre su entrambi i lati, come raccomanda lo stesso D.M. 6/9/94. Le lastre, ordinatamente impilate, sono avvolte in imballaggi sigillati, costituiti in genere da teli di plastica. Si deve evitare con cura nelle pile la presenza di pezzi acuminati sporgenti che possono causare la lacerazione e lo sfondamento del materiale di imballaggio. Durante le fasi della bonifica amianto mediante rimozione è necessario raccogliere in sacchi impermeabili e subito sigillare tutti i frammenti di lastre nel momento in cui si formano. I materiali di risulta, ottenuti durante tutta l'operazione della bonifica amianto, adeguatamente imballati, devono essere etichettati come rifiuti contenenti amianto ( R.C.A. ) e allontanati dal cantiere al più presto possibile.

Gli addetti alla rimozione durante la bonifica amianto devono essere dotati di mezzi protettivi sia durante lo smontaggio delle lastre che durante la loro successiva manipolazione. Devono pertanto:

- essere dotati di elementi di protezione delle vie respiratorie;
- indossare indumenti adatti ad evitare la contaminazione degli abiti;
- possedere calzature adatte al pedonamento della copertura per evitare rischi di scivolamento;
- infilare guanti di protezione durante la manipolazione delle lastre rimosse.

Gli eventuali materiali depositati nelle gronde o sul tetto dovranno essere trattati come lastre di copertura.

### **Art. 23 Scavi e rilevati in genere**

Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la configurazione del terreno di impianto, per il raggiungimento del terreno di posa delle fondazioni o delle tubazioni, nonché per la formazione di cunette, accessi, passaggi, rampe, cassonetti e simili, opere d'arte in genere, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che potrà fare la Direzione Lavori in sede esecutiva.

Le sezioni degli scavi e dei rilevati dovranno essere rese dall'Appaltatore ai giusti piani prescritti, con scarpate regolari e spianate, cigli ben tracciati e profilati, fossi esattamente sagomati. L'Appaltatore dovrà inoltre procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti (provvedendo qualora necessario alle opportune puntellature, sbatacchiature o armature) restando lo stesso, oltre che responsabile di eventuali danni a persone e opere, anche obbligato alla rimozione delle materie franate.

Per l'effettuazione sia degli scavi, che dei rilevati, l'Appaltatore sarà tenuto a curare, a proprie spese, l'estirpamento di piante, cespugli, arbusti e relative radici, e questo tanto sui terreni da scavare, quanto su quelli destinati all'impianto dei rilevati; per gli scavi inoltre dovrà immediatamente provvedere ad aprire le cunette ed i fossi occorrenti e comunque evitare che le acque superficiali si riversino nei cavi.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con mezzi adeguati, meccanici e di mano d'opera, in modo da dare gli stessi possibilmente completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato, esso sarà comunque libero di adoperare tutti quei sistemi, materiali, mezzi d'opera ed impianti che riterrà di sua convivenza, purché dalla Direzione riconosciuti rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per il regolare andamento e la buona riuscita dei lavori.

- Allontanamento e deposito delle materie di scavo

Le materie provenienti dagli scavi che non fossero utilizzabili, o che a giudizio della Direzione non fossero ritenute idonee per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, alle pubbliche

discariche o su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese, evitando in questo caso, che le materie depositate arrecassero danni ai lavori o alle proprietà, provocassero frane o ostacolassero il libero deflusso delle acque.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimento o rinterrati, esse saranno depositate nei pressi dei cavi, o nell'ambito del cantiere ed, in ogni caso, in luogo tale che non passano riuscire di danno o provocare intralci al traffico.

- Determinazione sulle terre

Per le determinazioni relative alla natura delle terre, al loro grado di costipamento e umidità, l'Appaltatore dovrà provvedere a tutte le prove richieste dalla D.L. presso i laboratori ufficiali (o altri riconosciuti) e in sito.

Le terre verranno caratterizzate secondo le norme CNR- UNI 10006-63 (costruzione e manutenzione delle strade. Tecnica di impiego delle terre) e classificate sulla base del prospetto I allegato a dette norme.

### 23. 1 SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intenderanno quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni per tagli di terrapieni, per la formazione di scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate, trincee e cassonetti stradali, nonché quelli per l'incasso di opere d'arte se ricadenti al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti precedentemente eseguiti e aperti almeno da un lato. Saranno, comunque, considerati scavi di sbancamento anche tutti i tagli a larga sezione, che, pur non rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni, potranno tuttavia, consentire l'accesso con rampa impiegarsi ai mezzi di scavo, nonché a quelli di caricamento e trasporto delle materie.

L'esecuzione degli scavi di sbancamento potrà essere richiesta dalla Direzione, se necessario, anche a campioni di qualsiasi tratta, senza che, per questo, l'Appaltatore possa avere nulla a pretendere.

### 23. 2 SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione, in generale, si intenderanno quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui al precedente punto, chiusi tra pareti verticali o meno riproducenti il perimetro delle fondazioni nella pluralità dei casi, quindi, si tratterà di scavi incassati e a sezione ristretta. Saranno, comunque, considerati come scavi di fondazione quelli eseguiti per dare luogo alle fogne, alle condotte, ai fossi ed alle cunette per la parte ricadente sotto il piano di cassonetto o più in generale di splateamento.

a) Modo di esecuzione

Qualunque fosse la natura e la qualità del terreno interessato, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione Lavori riterrà più opportuno, intendendosi quella di progetto unicamente indicativa, senza che, per questo, l'Appaltatore possa muovere eccezioni o far richiesta di particolari compensi. Gli scavi di fondazione, di norma, dovranno essere eseguiti a pareti verticali e l'Appaltatore dovrà, occorrendo, sostenerli con convenienti armature e sbatacchiature, restando a suo carico ogni danno a persone o cose provocato da frammenti e simili.

Il piano di fondazione sarà reso perfettamente orizzontale ed, ove il terreno dovesse risultare in pendenza, sarà sagomato a gradoni con piani in leggera contropendenza.

Gli scavi potranno venire eseguiti anche con pareti a scarpa, o a sezione più larga, ove l'Appaltatore lo ritenesse di sua convenienza. In questo caso, però, non verrà compensato il maggiore scavo oltre quello strettamente necessario all'esecuzione dell'opera e l'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, al riempimento, con materiale adatto, dei vuoti rimasti intorno alla fondazione dell'opera, ed al ripristino, con gli stessi oneri, delle maggiori quantità di pavimentazione divelta, ove lo scavo dovesse interessare strade pavimentate.

Gli scavi delle trincee per dar luogo alle condotte ed ai canali di fogna dovranno, all'occorrenza, garantire sia il traffico tangenziale degli autoveicoli, sia quello di attraversamento, nei punti stabiliti dalla Direzione Lavori e per qualsiasi carico viaggiante.

b) Attraversamenti

Qualora nell'esecuzione degli scavi si incontrassero tubazioni o cunicoli di fogne, tubazioni di acqua o di gas, cavi elettrici, telefonici ecc., o altri ostacoli imprevedibili per cui si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato e alle livellette di posa, l'Appaltatore ha l'obbligo di darne avviso alla Direzione Lavori che darà le disposizioni del caso.

Particolare cura dovrà comunque, porre l'Appaltatore affinché non vengano danneggiate dette opere sottosuolo e, di conseguenza, egli dovrà a sua cura e spese provvedere con sostegni, puntelli e quant'altro necessario perché le stesse restino nella loro primitiva posizione.

Resta, comunque, stabilito che l'Appaltatore sarà responsabile di ogni e qualsiasi danno che potesse venire dai lavori a dette opere e che sarà, di conseguenza, obbligato a provvedere alle immediate riparazioni sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni onere.

c) Scavi in presenza di acqua

L'Appaltatore dovrà provvedere ad evitare il riversamento nei cavi di acque provenienti dall'esterno, restando a suo carico l'allontanamento o la deviazione delle stesse o, in subordine, le spese per i necessari aggettamenti. Qualora gli scavi venissero eseguiti in terreni permeabili sotto la quota di falda, e, quindi, in presenza di acqua, ma il livello della stessa naturalmente sorgente nei cavi non dovesse superare i 20 cm, l'Appaltatore sarà tenuto, a suo carico, a provvedere all'esaurimento di essa, con i mezzi più opportuni e con le dovute cautele per gli eventuali effetti dipendenti e collaterali.

Gli scavi di fondazione che dovessero essere eseguiti oltre la profondità di 20 cm dal livello sopra stabilito, nel caso risultasse impossibile l'apertura di canali fuggatori, ma fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore per l'esaurimento dell'acqua, saranno considerati come scavi subacquei ed, in assenza della voce di Elenco, saranno compensati con apposito sovrapprezzo.

d) Divieti ed oneri

Sarà tassativamente vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire e rimuovere le opere già eseguite, di porre mano alle murature o altro, prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani di fondazione, dal pari sarà vietata la posa delle tubazioni prima che la stessa Direzione abbia verificato le caratteristiche del terreno di posa e abbia dato esplicita autorizzazione.

Il rinterro dei cavi, per il volume non impegnato dalle strutture o dalle canalizzazioni, dovrà sempre intendersi compreso nel prezzo degli stessi scavi, salvo diversa ed esplicita specifica.

#### **Art. 24 Rilevati e rinterri**

Per la formazione dei rilevati e per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature e fino alla quota prescritta dalla Direzione Lavori, si impiegheranno, in genere e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili e adatti, a giudizio della Direzione Lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, per il riempimento dei cavi per le condotte in genere si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato, in modo assoluto, l'impiego di quelle argillose ed in generale di quelle che, con assorbimento di acque, rammoliscono e gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza, da tutte le parti a mai superiore a 30 cm. Il costipamento di ogni strato dovrà avvenire dopo sufficienti imbibizioni del materiale costituente lo strato stesso. In ogni caso sarà vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

L'Appaltatore dovrà effettuare la costipazione per ogni singolo strato in modo da conferire un valore della densità secca  $\geq 90\%$  della densità max AASHO modificata.

L'ultimo strato sottostante la fondazione e formante piano cassonetto e piano di imposta di struttura/fabbricati entro terra, dello spessore di 30 cm e realizzato con terre del gruppo A1, dovrà presentare una densità secca  $\geq 95\%$  della densità max AASHO modificata ed un modulo di deformazione  $\geq 600$  kg/cmq ottenuto con prova a cicli di carico ripetuti su piastra svizzera per un intervallo di carico 1.5-2.5 kg/cmq.

Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre e questo affinché, all'epoca del collaudo, gli stessi abbiano dimensioni



non inferiori a quelle di progetto. La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi sarà preventivamente scoticata ove occorra e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Tutte le riparazioni e ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo saranno a completo carico dell'Appaltatore.

### **Art. 25 Tubazioni in genere**

I tubi, i raccordi e gli apparecchi da impiegare, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche indicate nel progetto e corrispondere ai modelli approvata dalla D.L.

La posizione esatta in cui dovranno essere posti i raccordi o gli apparecchi dovrà essere riconosciuta o approvata dalla Direzione: di conseguenza resterà determinata la lunghezza dei diversi tratti di tubazione continua. Questa dovrà essere formata con il massimo numero possibile di tubi interi, così da ridurre al minimo il numero delle giunture; resterà, quindi, vietato l'impiego di spezzoni, ove non riconosciuto strettamente necessario per le esigenze di impianto. In difetto l'Appaltatore dovrà, a tutte sue spese, procedere al corretto rifacimento della tubazione, rimanendo, peraltro, responsabile degli eventuali danni nonché delle maggiori spese per tale fatto sostenute dall'Amministrazione.

#### **25.1. I POSA IN OPERA DEI RACCORDI, APPARECCHI E ACCESSORI**

L'impiego dei raccordi e degli apparecchi dovrà corrispondere alle indicazioni di progetto e a quelle più particolari che potrà fornire la Direzione Lavori. La messa in opera dovrà avvenire in perfetta coassialità con l'asse della condotta, operando con la massima cautela per le parti meccanicamente delicate. In particolare, dovranno poi osservarsi le seguenti norme:

- i pezzi a "T" ed a croce dovranno collocarsi in opera a perfetto squadra rispetto all'asse della tubazione, con la diramazione orizzontale o verticale secondo prescrizione;
- le saracinesche di arresto saranno collocate nei punti previsti in progetto o, comunque, indicati dalla Direzione Lavori; di norma, avranno lo stesso diametro delle tubazioni;
- le saracinesche di scarico saranno collocate nei punti più depressi della condotta, tra due rami di pendenza contrari, ovvero all'estremità di una condotta isolata. Le saracinesche saranno, sempre, poste verticalmente, entro pozzetti o camere in muratura;
- gli sfiati automatici, da collocarsi o nei punti culminanti della condotta, ed al termine di tronchi in ascesa, ovvero alla sommità dei sifoni, saranno posti in opera mediante appositi raccordi con diramazioni verticali. Gli sfiati saranno sempre preceduti da una saracinesca e muniti di apposito rubinetto di spurgo, ove non previsti nel corpo degli sfiati stessi;
- le scatole di prova, da inserirsi nelle tubazioni nei punti che, all'atto dell'esecuzione saranno indicati dalla Direzione, potranno essere con diramazione tangenziale per scarico, oppure senza, secondo le indicazioni che saranno date dalla stessa.

#### **25.2 GIUNZIONI IN GENERE**

Le giunzioni dovranno essere eseguite secondo la migliore tecnica relativa a ciascun tipo di materiale, con le prescrizioni più avanti riportate e le specifiche di dettaglio indicate dal fornitore.

Le giunzioni non dovranno dar luogo a perdite di nessun genere, qualunque possa essere la causa determinante (uso, variazioni termiche, assestamenti, ecc.) e questo sia in prova, che in anticipato esercizio e fino al collaudo. Ove, pertanto, si manifestassero delle perdite, l'Appaltatore sarà tenuto ad intervenire con immediatezza per le necessarie riparazioni, restando a suo carico ogni ripristino o danno conseguente.

#### **25.3 ATTRAVERSAMENTI**

In tutti gli attraversamenti stradali, ove non fossero presenti cunicoli o controtubi di protezione, dovrà provvedersi all'annegamento dei tubi in sabbia, curando che il rinterro sulla generatrice superiore non sia inferiore a 0,5 metri. Ove si dovessero attraversare dei manufatti, dovrà evitarsi di murare le tubazioni negli stessi, curando al tempo la formazione di idonei cuscinetti fra tubo e muratura, a protezione anche dei rivestimenti: ad ogni modo sarà buona

norma installare due giunti elastici immediatamente a monte ed a valle dell'attraversamento, così da assorbire eventuali cedimenti e/o assestamenti.

#### 25. 4 COLLAUDO

Tutti i tratti di condotta devono assicurare la perfetta tenuta idraulica a norma della vigente legislazione. All'uopo si richiederanno prove a tenuta su tratti di condotta indicati dalla D.L.

Tutti gli oneri susseguenti all'approntamento delle tratte di prova ed all'esecuzione della prova stessa saranno a totale carico dell'Impresa appaltatrice delle opere. Parimenti saranno a carico dell'Impresa tutti i controlli che la D.L. richiederà sui manufatti in opera ed accantonati in cantiere, comprese le eventuali prove a distruzione.

#### **Art. 26 Protezione dalla corrosione, verniciatura della carpenteria metallica**

I cicli di verniciatura da adottare in funzione del tipo di ambiente e delle varie funzioni e operazioni assegnate alle opere dovranno essere compatibili con i servizi richiesti.

In modo particolare dovrà essere posta la massima cura onde assicurare efficacemente e durevolmente l'integrità delle strutture metalliche dalla corrosione.

La D.L. indicherà volta per volta, a meno di precise indicazioni già riportate in progetto, quale trattamento si dovrà applicare, seguendo le prescrizioni riportate di seguito che dovranno essere eseguite puntualmente.

#### 26. 1 MANUFATTI VERNICIATI

Di norma sarà eseguita:

- sabbiatura delle superfici;
- applicazioni a pennello di una mano di antiruggine epossidico o alchidico;
- applicazione immediatamente successiva a pennello o a spruzzo di due mani di vernice epossidica, di colore a scelta della D.L..

#### 26. 2 MANUFATTI ZINCATI O VERNICIATI

Per materiali con supporto in ferro zincato, sarà eseguito:

- accurato lavaggio della superficie con solvente, allo scopo di eliminare ogni impurità affiorante;
- applicazione a pennello o a spruzzo di una mano "wash primer" speciale per zinco (cromato di zinco) compatibile con verniciatura successiva;
- applicazione a pennello o a spruzzo di 2 mani di resine poliuretaniche, di colore a scelta della D.L.

La zincatura sarà eseguita a caldo con uno spessore minimo di almeno 80 micron e secondo quanto previsto dalla norma UNI 5744-66.

La carpenteria metallica zincata a caldo dovrà essere prefabbricata con misure esatte, e collegata in opera con giunzioni metalliche; saranno assolutamente vietate saldature in opera di materiale zincato.

#### 26. 3 MANUFATTI SEMPLICEMENTE ZINCATI

La Ditta appaltatrice con l'accettazione delle norme del Capitolato garantisce che tutti i trattamenti effettuati per il periodo di 2 anni dalla data del collaudo provvisorio, saranno esenti da qualsiasi effetto (sfarinatura, sfogliamento, formazione di bolle, cretti, cavillature, ecc.).

Si impegna pertanto a provvedere integralmente a sua cura e spese a tutti gli interventi necessari per garantire una sicura protezione dalla corrosione delle strutture verniciate, ivi compresa la sabbiatura al metallo bianco.

La Ditta appaltatrice dovrà fornire un'adeguata scorta di tutte le vernici utilizzate, per quei rifacimenti e ritocchi che, in seguito, si presentassero necessari, oltre a fornire tutte le indicazioni sul tipo di vernici adottate e le ditte produttrici.

#### **Art. 27 Calcestruzzi e conglomerati**

##### 27. 1 GENERALITA'

I conglomerati da adoperarsi per l'esecuzione di opere di qualsiasi genere, sia in fondazione che in elevazione, armate o meno, dovranno essere confezionati secondo le norme tecniche emanate con D.M. LL.PP. 6/01/1996 "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".

L'impiego dei conglomerati sarà preceduto, in ogni caso, da uno studio preliminare, con relative prove, sia sui materiali da impiegare, che sulla composizione degli impasti, e ciò allo scopo di determinare, con sufficiente anticipo e mediante certificazione di laboratorio, la migliore formula atta a garantire i requisiti richiesti dal contratto.

La resistenza caratteristica del conglomerato è stabilita in progetto o verrà fissata dalla D.L.. Anche per i conglomerati a resistenza garantita sarà prescritto comunque un dosaggio minimo di cemento.

Se confezionato fuori opera il trasporto del conglomerato a piè d'opera dovrà essere effettuato con mezzi idonei atti ad evitare la separazione dei simboli elementi costituenti l'impasto. Il tempo intercorso tra l'inizio delle operazioni di impasto ed il termine dello scarico in opera non dovrà comunque cautelare un aumento di consistenza superiore di 5 cm. alla prova del cono.

Sarà assolutamente vietato aggiungere acqua agli impasti dopo lo scarico della betoniera; eventuali correzioni, se ammesse, della lavorabilità dovranno, quindi, essere effettuate prima dello scarico e con l'ulteriore mescolamento in betoniera non inferiore a 30 giri.

## 27.2 CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO

Dovrà corrispondere alla specifica normativa UNI 7163-79 che ne precisa la definizione, le condizioni di fabbricazione e di trasporto, fissa le caratteristiche delle materie prime, stabilisce le caratteristiche del prodotto che dovranno essere garantite ed infine indica le prove a verificarne la conformità.

Resta, comunque, stabilito che i prelievi per le prove di accettazione dovranno essere eseguiti nei cantieri di utilizzazione, all'atto del getto.

## Art. 28 Opere in legname

### 28.1 OPERE DA CARPENTIERE

Tutti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per solai, impalcati, ecc.) devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona regola d'arte e in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione dei lavori.

Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti.

Non è tollerato alcun taglio in falso, né zeppe o cunei, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno.

Qualora venga ordinato dalla Direzione dei lavori, nelle facce di giunzione verranno interposte delle lamine di piombo o di zinco, od anche del cartone incatramato.

Le diverse parti componenti un'opera in legname devono essere fra loro collegate solidamente mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia od altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date.

Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l'applicazione senza apparecchiare prima il conveniente foro col succhiello.

I legnami, prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di catrame o della coloritura, se ordinata, debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmate di catrame vegetale o di carbolineum e tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

## Art. 29 Opere in ferro e alluminio

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e

bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano; le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od inizio d'imperfezione.

Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

#### 29.1 INFERRIATE, CANCELLATE, CANCELLI, ECC.

Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione.

I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura.

In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben inchiodati ai regoli di telaio, in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

#### 29.2 INFISSI IN FERRO E ALLUMINIO

Gli infissi per finestre, vetrate ed altro potranno essere richiesti con profilati ferro - finestra con ferri comuni profilati.

In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la Stazione appaltante.

Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche vasistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa, ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto.

Le cerniere dovranno essere a quattro maschiettature in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a cm 12, con ghiande terminali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi di chiusura.

Le manopole di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.

Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate. Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio.

Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

Gli infissi in profilato di alluminio saranno del tipo verniciato a forno; dovranno essere sottoposti all'approvazione della Direzione dei lavori, sia per quanto riguarda il tipo atto a ricevere vetri termici 5-12-5, che la composizione (ante, vasistas, fisse) che il colore.

### **Art. 30 Opere da stagnaio, in genere**

I manufatti in latta, in lamiera di ferro o zincata, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri metalli dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonché lavorati a regola d'arte, cori la maggiore precisione possibile.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchi, viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.). saranno inoltre verniciati con una mano di

catrame liquido ovvero di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della Direzione lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa Direzione ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Impresa ha l'obbligo di presentare, a richiesta della Direzione lavori, i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc., completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenere l'approvazione da parte della Direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

### **Art. 31 Opere da pittore**

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate previa imprimitura con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate. Le tinteggiature, colorite e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

La scelta dei colori e' dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra i colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere alla esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione una dichiarazione scritta.

Prima di iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei lavori. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro a riparare i danni eventualmente arrecati.

### **Art. 32 Collocamento in opera**

#### **32.1 NORME GENERALI**

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino)..

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso: il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, fino al loro termine e consegna, anche se il particolare

collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

### 32.2 COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN FERRO

I manufatti in ferro, quali infissi di porte, finestre, vetrate, ecc., saranno collocati in opera con gli stessi accorgimenti e cure, per quanto applicabili, prescritti all'articolo precedente per le opere in legno.

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Appaltatore avrà l'obbligo, a richiesta della Direzione lavori, di eseguirne il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche.

Il montaggio in sito e collocamento delle opera di grossa carpenteria dovrà essere eseguito da operai specialisti in numero sufficiente affinché il lavoro proceda con la dovuta celerità. Il montaggio dovrà essere fatto con la massima esattezza ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche.

Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria, ecc., debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti né perdite.

### 32.3 COLLOCAMENTO DI MANUFATTI VARI, APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto egli dovrà provvedere al loro trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si rendessero necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.

## TITOLO IV – NORME PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

### Art. 33 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 concordamento dei nuovi prezzi ai sensi dell'art. 136 del D.P.R. 554/99, ovvero si procederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'Appaltatore o da terzi. In tale ultimo caso l'Appaltatore, a richiesta della Direzione, dovrà effettuare i relativi pagamenti, sull'importo dei quali sarà corrisposto l'interesse all'anno, seguendo le disposizioni dell'art 28 del Capitolato generale,

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

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

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine 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.

### Art. 34 Obblighi ed oneri compresi e compensati con i prezzi di appalto

I lavori saranno valutati esclusivamente con i prezzi di contratto al netto del ribasso contrattuale; tali prezzi devono ritenersi accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza ed a tutto suo rischio.

Nei prezzi netti contrattuali sono compresi e compensati sia tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Capitolato e negli altri Atti Contrattuali, sia gli obblighi ed oneri, che, pur non

esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nell'esecuzione delle singole categorie di lavoro e del complesso delle opere e, comunque, di ordine generale e necessarie a dare i lavori completi in ogni loro parte e nei termini assegnati.

Pertanto, l'Appaltatore, nel formulare la propria offerta, ha tenuto conto, oltre che di tutti gli oneri menzionati, anche di tutte le particolari lavorazioni, forniture e rifiniture eventuali che fossero state omesse negli atti e nei documenti del presente appalto, ma pur necessarie per rendere funzionali le opere e le costruzioni in ogni loro particolare e nel loro complesso, onde dare i lavori appaltati rispondenti, sotto ogni riguardo, allo scopo cui sono destinati.

Nei prezzi contrattuali si intende, quindi, sempre compresa e compensata ogni spesa principale ed accessoria; ogni fornitura, ogni consumo, l'intera manodopera specializzata, qualificata e comune, ogni carico, trasporto e scarico in ascesa e discesa, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori completamente ultimati nel modo prescritto e, ciò, anche quando non fosse stata fatta esplicita dichiarazione nelle norme di accettazione e di esecuzione sia nel presente Capitolato, che negli altri Atti dell'Appalto, compreso l'Elenco Prezzi; tutti gli oneri ed obblighi derivanti precisati nel presente Capitolato, ogni spesa generale nonché l'utile dell'Appaltatore.

### **Art. 35 Valutazione e misurazione dei lavori**

Le norme di misurazione e valutazione che seguono si applicheranno per la contabilizzazione di tutte le quantità di lavoro da compensarsi a misura e che risulteranno eseguite. Salvo le particolari disposizioni delle singole voci di Elenco. I prezzi dell'Elenco stesso, facente parte del contratto, si intendono applicabili ad opere eseguite secondo quanto prescritto e precisato negli Atti dell'Appalto, siano esse di limitata entità od eseguite a piccoli tratti, a qualsiasi altezza o profondità, oppure in luoghi comunque disagiati, in luoghi richiedenti l'uso di illuminazione artificiale od in presenza d'acqua (con l'onere dell'esaurimento).

L'Appaltatore sarà tenuto a presentarsi, a richiesta della Direzione Lavori, alle misurazioni e constatazioni che questa ritenesse opportune; peraltro, sarà obbligato ad assumere esso stesso l'iniziativa per le necessarie verifiche, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che, nel progredire dei lavori, non potessero più essere accettate. Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici od a numero od a massa in relazione a quanto è previsto nell'Elenco Prezzi.

Soltanto nel caso che la Direzione Lavori avesse ordinato, per iscritto, maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione; in nessun caso saranno, però, accettate dimensioni minori a quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore.

Le misure saranno prese in contraddittorio man mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti; restano, comunque, salve, in occasione delle operazioni di collaudo, le possibilità di ulteriori verifiche e di eventuali rettifiche.

### **Art. 36 Valutazione dei lavori in economia**

Le prestazioni in economia ed i noleggi, ove non espressamente previsti in progetto, saranno del tutto eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori secondari. Tali prestazioni non verranno, comunque, riconosciute se non corrisponderanno ad un preciso ordine di servizio od autorizzazione preventiva da parte della Direzione Lavori.

#### **36.1 MANO D'OPERA - MERCEDI**

Per le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi. Nel prezzo della manodopera dovrà intendersi compresa e compensata ogni spesa per fornire gli operai degli attrezzi ed utensili del mestiere e per la loro manutenzione, la spesa per l'illuminazione dei cantieri in eventuali lavori notturni, nonché la quota per assicurazioni sociali, per gli infortuni ed accessori di ogni specie, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

#### **36.2 NOLI**

Nel prezzo dei noli dovrà intendersi compresa e compensata ogni spesa per dare le macchine perfettamente funzionanti in cantiere. Sono a carico dell'appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

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

### **Art. 37 Scavi in genere**

#### **37.1 ONERI GENERALI**

Oltre agli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di Elenco per gli scavi in genere, l'Appaltatore dovrà ritenersi compensato per tutti gli oneri e le spese che esso dovrà incontrare per:

- lo scotico del piano di campagna, ivi compresa la pendenza degli argini, compresi l'asportazione delle piante con relative radici e l'allontanamento dei materiali di risulta alla pubblica discarica;

- l'apertura di pista con mezzi meccanici in terreno vegetale anche misto a sassi, compreso l'asportazione di alberi o altra vegetazione ed il loro allontanamento o trasporto a pubblica discarica, compresa la fornitura e posa di idoneo materiale inerte di spessore sufficiente a garantire il transito di tutti i mezzi operativi nonché il successivo carico, trasporto e scarico a pubblica discarica di tutti i materiali impiegati e la sistemazione originale del terreno una volta eseguiti i lavori;

- l'esecuzione degli scavi con qualsiasi mezzo, i paleggi, l'innalzamento, il carico, il trasporto e lo scarico in rilevato e/o a rinterro e/o a rifiuto a qualsiasi distanza, la sistemazione delle materie di rifiuto e le eventuali indennità di deposito;

- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, anche in roccia, lo spianamento del fondo, la formazione di gradoni, il successivo rinterro attorno alle murature o drenaggi, attorno e sopra le condotte di qualsiasi genere, secondo le sagome definitive di progetto;

- le puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni del presente Capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti e perdite parziali o totali del legname o dei ferri;

- le impalcature, i ponti e le costruzioni provvisorie occorrenti sia per le esecuzioni delle materie di scavo, sia per consentire gli accessi ai posti di scavo e sia, infine, per garantire la continuità di passaggi, attraversamenti, ecc.

Nel caso di scavi in materie di qualsiasi natura e consistenza (con esclusione della sola roccia da mine), si intenderanno compensati nel relativo prezzo, se non diversamente disposto, i trovanti rocciosi ed i relitti di murature di volume non superiore a 0.500 mc; quelli, invece, di cubatura superiore, varranno compensati con i relativi prezzi di Elenco ed il loro volume verrà detratto da quello degli scavi di materie.

Per gli scavi oltre i limiti assegnati, non solo non si terrà conto del maggiore lavoro effettuato, ma l'Appaltatore dovrà, a sue spese, rimettere in sito le materie scavate in eccesso e, comunque, provvedere a quanto necessario per garantire la regolare esecuzione delle opere.

#### **37.2 SCAVI DI SBANCAMENTO**

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, che verranno rilevate in contraddittorio dall'Appaltatore all'atto della consegna e, ove necessario per l'esatta definizione delle quote e delle sagome di scavo, anche ad operazioni ultimate.

Nelle sistemazioni stradali ed esterne in genere, lo scavo del cassonetto (nei tratti in trincea), delle cunette dei fossi di guardia e dei canali, sarà pagato con il prezzo degli scavi di sbancamento. Altresì, saranno contabilizzati come scavi di sbancamento gli scavi e tagli da praticare nei rilevati già eseguiti, per la costruzione di opere murarie di attraversamento e consolidamento, per tutta la parte sovrastante il terreno preesistente alla formazione dei rilevati stessi.

#### **37.3 SCAVI DI FONDAZIONE**

Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.



Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra i piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi.

#### **Art. 38 Rinterri**

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rilevati e rinterri s'intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per gli scavi e quindi all'Appaltatore non spetterà alcun compenso oltre all'applicazione di detti prezzi.

#### **Art. 39 Riempimento di pietrame a secco**

Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metri cubici per il suo volume effettivo misurato in opera.

#### **Art. 40 Paratie e casseri in legname**

Saranno valutati per la loro superficie effettiva e nel relativo prezzo di elenco s'intende compensata ogni fornitura occorrente di legname, ferramenta, ecc., ed ogni strido relativo, ogni spesa per la lavorazione e apprestamento, per collocamento in opera di longarine o filagne di collegamento, infissione di pali, tavoloni o palancole, per rimozioni, perdite, guasti e per ogni altro lavoro, nessuno escluso od eccettuato, occorrente per dare le opere complete ed idonee all'uso.

#### **Art. 41 Demolizioni di muratura**

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione delle murature si applicheranno al volume effettivo delle murature da demolire.

Tali prezzi comprendono la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali.

I materiali utilizzati che, ai sensi del suddetto articolo, dovessero venire reimpiegati, dall'Appaltatore, a semplice richiesta della Direzione dei lavori, verranno addebitati all'Appaltatore stesso, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe dovuto provvedere, e cioè allo stesso prezzo fissato per questi nell'elenco, ovvero, mancando esso, al prezzo commerciale dedotto in ambedue i casi di ribasso d'asta. L'importo complessivo dei materiali così valutati verrà detratto perciò dall'importo netto dei lavori, in conformità a quanto dispone l'Art. 40 del Capitolato Generale.

#### **Art. 42 Tinteggiature, coloriture e verniciature**

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri di cui all'art. 53 del presente Capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.. Le tinteggiature interne e esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci. Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osserveranno le norme seguenti:

- a) per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra e allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro. E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi o dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra o dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- b) per le finestre senza persiane, ma con controsportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, essendo così compensata anche la coloritura dei controsportelli e del telaio (o cassettone);
- c) per le finestre senza persiane e senza controsportelli si computerà una volta sola la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura della soglia e del telaio (o cassettone);

- d) per le persiane comuni si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio;
- e) per le persiane avvolgibili si computerà due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio o apparecchio a svolgere, salvo il pagamento a parte della coloritura del cassettoncino coprirullo;
- f) per il cassettone completo, tipo romano, cioè cori controportelli e persiane, montati su cassettone, si computerà sei volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del cassettone e della soglia;
- g) per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, infissi di vetrine per negozi, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- h) per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
- i) per le opere in ferro ornate, cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiere stirate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, computata come sopra;
- l) per le serrande da bottega in lamiera ondulata o in elementi di lamiera sarà computata tre volte la luce netta dei vano, misurato, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensata anche la coloritura della superficie non in vista;
- m) i radiatori dei termosifoni saranno pagati ad elemento, indipendentemente dal numero delle colonne di ogni elemento e dalla loro altezza.
- Tutte e coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura, di nottole, braccioletti e simili accessori.

#### **Art. 43 Lavori in legname**

Nella valutazione dei legnami non si terrà conto dei maschi e dei nodi per le congiunzioni dei diversi pezzi, come non si dedurranno le relative mancanze od intagli. Nei prezzi riguardanti la lavorazione o posizione in opera dei legnami è compreso ogni compenso per la provvista di tutta la chioderia, delle staffe, bulloni, chiavetti, ecc., occorrenti, per gli sfridi, per l'esecuzione delle giunzioni e degli innesti di qualunque specie, per palchi di servizio, catene, cordami, malta, cemento, meccanismi e simili, e per qualunque altro mezzo provvisionale e lavoro per l'innalzamento, trasporto e posa in opera. La grossa armatura dei tetti verrà misurata a metri cubi di legname in opera, e nel prezzo relativo sono comprese e compensate le ferramenta, la catramatura delle teste, nonché tutti gli oneri di cui al comma precedente. Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai, siano essi semplici o a cassettoni, senza tener conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie. Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Le persiane avvolgibili si computeranno aumentando la relativa luce netta di cm 5 in larghezza e cm 20 in altezza; le mostre e contromostre saranno misurate linearmente lungo la linea di massimo sviluppo, ed infine i controportelli e rivestimenti saranno anch'essi misurati su una sola faccia, nell'intera superficie vista. Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che devono risultare a lavoro compiuto. Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramenta di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, pomoli, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento, nonché di una mano di olio di lino cotto, quando non siano altrimenti lucidati o verniciati. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei lavori. I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione, la posa in opera, sempre quando non sia pagata a parte, e la manutenzione per garantirne il perfetto funzionamento sino al collaudo finale.

**Art. 44 Lavori in metallo**

Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture. Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera. Sono pure compresi e compensati:

- l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le impiombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonché la fornitura del piombo per le impiombature;
- gli oneri e spese derivanti da tutte le norme e prescrizioni contenute nell'articolo 57
- la coloritura con minio ed olio cotto, il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

In particolare i prezzi delle travi in ferro a doppio T o con qualsiasi altro profilo, per solai, piattabande, sostegni, collegamenti, ecc., valgono anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione delle stesse, e di tipi per cui occorra un'apposita fabbricazione. Essi compensano, oltre il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, tutte le forature, tagli lavorazioni, ecc. occorrenti per collegare le teste di tutte le travi con tondini, tiranti, cordoli in cemento armato, ovvero per applicare chiavi, coprichiavi, chivarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, ecc., tutte le opere per assicurare le travi ai muri di appoggio, ovvero per collegare due o tre travi tra di loro, ecc., e qualsiasi altro lavoro prescritto dalla Direzione dei lavori per la perfetta riuscita dei solai e per fare esercitare alle travi la funzione di collegamento dei muri sui quali poggiano. Nel prezzo del ferro per armature di opere in cemento armato, oltre alla lavorazione ed ogni sfrido, è compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro, e la fornitura del filo di ferro, e la posa in opera dell'armatura stessa.

**Art. 45 Tubazioni in genere**

La valutazione delle tubazioni in grès e cemento - amianto, sia in opera che in semplice somministrazione, sarà fatta a ml misurato lungo l'asse della tubazione, senza cioè tener conto delle compenetrazioni. I singoli pezzi speciali saranno ragguagliati all'elemento ordinario di pari diametro, secondo le seguenti lunghezze: curve, gomiti e riduzioni: ml 1; imbraghe semplici: ml 1,15; imbraghe doppie ed ispezioni (tappo compreso): ml 1,25; sifoni: ml 1,50; riduzioni: ml 1 di tubo del diametro più piccolo. Il prezzo è comprensivo degli oneri derivanti dall'esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti, dalla fornitura e posa in opera di mensole di ferro e grappe di sostegno di qualsiasi lunghezza. I tubi interrati poggeranno su sottofondo di calcestruzzo, da pagarsi a parte. Verrà pagato a parte anche lo scavo per i tubi di ghisa. Per i tubi di cemento vale quanto detto per i tubi di grès e cemento - amianto. Il prezzo viene applicato alla tubazione posta in opera, completa della sigillatura a cemento dei giunti e delle grappe, pagandosi a parte l'eventuale sottofondo di calcestruzzo e lo scavo. Per tutte indistintamente le tubazioni suddette si intenderanno compresi nei prezzi tutti gli oneri indicati negli articoli del presente Capitolato. Nel caso di sola posa in opera di tubi di qualsiasi genere, valgono le norme di cui sopra specificate per ogni tipo di tubo, ad eccezione di quelle relative alla fornitura dei tubi stessi.

**Art. 46 Calcestruzzi e smalti**

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e gli smalti costruiti di getto in opera, saranno in genere pagati a metri cubici e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, indipendente e/o dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

**Art. 47 Calcestruzzi e conglomerati cementizi**

I calcestruzzi per fondazioni, murature volte, ecc., gli smalti ed i conglomerati cementizi in genere, costruiti di getto in opera, saranno, di norma, valutati in base al loro volume, escludendosi dagli oneri la fornitura e posa in opera degli acciai per i cementi armati, che verranno considerati a parte. I calcestruzzi ed i conglomerati saranno misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa, quindi, ogni eccedenza, ancorché inevitabile, e dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori, trascurando soltanto la deduzione

delle eventuali smussature previste in progetto agli spigoli (di larghezza non superiore a 10 cm) e la deduzione del volume occupato dai ferri.

Nei prezzi di Elenco dei calcestruzzi, smalti e conglomerati cementizi, armati o meno, sono compresi e compensati la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali necessari, la manodopera, i ponteggi, le attrezzature ed i macchinari per la confezione ed in genere tutti gli obblighi ed oneri esecutivi particolarmente riportati dal presente Capitolato; sono, altresì, compresi, se non diversamente disposto, gli stampi di ogni forma, i casseri, le casseforme di contenimento, le armature e centinature di ogni forma e dimensione, il relativo disarmo, nonché l'eventuale rifinitura dei detti. L'impiego di eventuali aeranti, plastificanti, impermeabilizzanti, acceleranti di presa ed additivi in genere nei calcestruzzi e nei conglomerati darà diritto unicamente al compenso del costo di detti materiali, e ciò soltanto nel caso in cui tali materiali non siano compresi nel titolo dell'elenco prezzi per il calcestruzzo.

#### **Art. 48 Casseforme - armature - centinature**

Le strutture di cui al presente titolo, se non diversamente specificato, dovranno sempre intendersi comprese e compensate con i prezzi di Elenco relativi alle categorie di lavoro per le quali le strutture stesse sono necessarie, murature o conglomerati che siano.

#### **Art. 49 Acciaio per strutture in c.a.**

La massa delle barre di acciaio normale per le armature delle strutture in conglomerato cementizio, verrà determinata mediante la massa teorica corrispondente alle varie sezioni esistenti e lunghezza risultante dai calcoli e dagli esecutivi approvati, trascurando le quantità superiori, le legature e le sovrapposizioni per le giunte non previste, né necessarie.

La massa dell'acciaio verrà, in ogni caso, determinata moltiplicando lo sviluppo lineare di ogni barra per la massa unitaria.

Resta inteso che l'acciaio per cemento armato ordinario sarà dato in opera nelle casseforme, con tutte le piegature, le sagomature, le giunzioni, le sovrapposizioni, le legature prescritte ed, in genere, con tutti gli oneri previsti dal presente Capitolato.

#### **Art. 50 Tubazioni**

Le tubazioni in genere saranno valutate in base alla loro massa od in base al loro sviluppo in lunghezza, secondo i tipi e le particolari indicazioni di Elenco. I prezzi compensano comunque tutti gli oneri, le prestazioni e le forniture previste, salvo che non sia diversamente previsto negli articoli di elenco prezzi.

#### **Art. 51 Condotti di fognatura**

I condotti di fognatura verranno valutati misurandone la lunghezza sulle aree della tubazione, senza tener conto delle parti destinate a compenetrarsi e deducendo la lunghezza esterna delle camerette, dei manufatti e dei pezzi speciali.

#### **Art. 52 Tubazioni metalliche**

Le tubazioni metalliche saranno valutate in base alla loro massa, in rapporto al tipo approvato dalla Direzione Lavori, od in base alla loro lunghezza, misurata sull'asse delle tubazioni stesse, quando ne fossero indicate le caratteristiche. I prezzi di elenco comprendono, oltre alla fornitura dei materiali, compresi quelli di giunzione, e la relativa posa in opera, anche ogni accessorio quali staffe, collari, supporti, ecc., nonché l'esecuzione delle giunzioni, nei tipi prescritti e le opere murarie. Nella valutazione delle lunghezze non dovrà tenersi conto delle sovrapposizioni.

Per quanto riguarda i pezzi speciali, l'onere della relativa fornitura e posa in opera potrà essere compreso o meno nel prezzo delle tubazioni.

Per le tubazioni in acciaio, talora tale onere risultasse incluso nel prezzo e la valutazione delle tubazioni fosse prevista in base allo sviluppo lineare, i pezzi speciali verranno valutati in lunghezza, sulla maggiore, applicando un coefficiente moltiplicatore pari a 2 per i pezzi speciali di tipo semplice (curve, riduzioni, raccordi, ecc.), pari 2,25 per i pezzi speciali ad una diramazione e pari a 2,50 per quelli a due diramazioni.

**SOMMARIO**

**TITOLO I – PRESCRIZIONI GENERALI..... 1**

**ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO ..... 1**

**ART. 2 AMMONTARE DELL'APPALTO..... 1**

**ART. 3 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE: ..... 2**

**ART. 4 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL PROGETTO ..... 2**

**ART. 5 COLLAUDO..... 3**

**ART. 6 MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO ..... 3**

**ART. 7 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE..... 3**

**ART. 8 PREZZI CONTRATTUALI - REVISIONE..... 6**

**TITOLO II - PRESCRIZIONI PER QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI ..... 6**

**ART. 9 CARATTERISTICHE E CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE ..... 6**

**ART. 10 MATERIALI NATURALI E DI CAVA..... 7**

**ART. 11 CALCE ..... 9**

**ART. 12 LEGANTI IDRAULICI ..... 9**

**ART. 13 GESSO ..... 9**

**ART. 14 LATERIZI..... 9**

**ART. 15- IMPERMEABILIZZAZIONI..... 10**

**ART. 16 MATERIE PLASTICHE..... 10**

**ART. 17 LEGNAMI ..... 10**

**ART. 18 MATERIALI FERROSI ..... 11**

**ART. 19 TUBAZIONI METALLICHE ..... 11**

**ART. 20 TUBAZIONI IN PVC ..... 12**

**TITOLO III – PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE ..... 12**

**ART. 21 RILIEVI, CAPISALDI, TRACCIATI ..... 12**

**ART. 22 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI ..... 13**

<b>ART. 23 SCAVI E RILEVATI IN GENERE .....</b>	<b>14</b>
<b>ART. 24 RILEVATI E RINTERRI.....</b>	<b>16</b>
<b>ART. 25 TUBAZIONI IN GENERE .....</b>	<b>17</b>
<b>ART. 26 PROTEZIONE DALLA CORROSIONE, VERNICIATURA DELLA CARPENTERIA METALLICA.....</b>	<b>18</b>
<b>ART. 27 CALCESTRUZZI E CONGLOMERATI.....</b>	<b>18</b>
<b>ART. 28 OPERE IN LEGNAME .....</b>	<b>19</b>
<b>ART. 29 OPERE IN FERRO E ALLUMINIO .....</b>	<b>19</b>
<b>ART. 30 OPERE DA STAGNAIO, IN GENERE .....</b>	<b>20</b>
<b>ART. 31 OPERE DA PITTORE .....</b>	<b>21</b>
<b>ART. 32 COLLOCAMENTO IN OPERA .....</b>	<b>21</b>
<b>TITOLO IV – NORME PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>22</b>
<b>ART. 33 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI .....</b>	<b>22</b>
<b>ART. 34 OBBLIGHI ED ONERI COMPRESI E COMPENSATI CON I PREZZI DI APPALTO .....</b>	<b>22</b>
<b>ART. 35 VALUTAZIONE E MISURAZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>23</b>
<b>ART. 36 VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA.....</b>	<b>23</b>
<b>ART. 37 SCAVI IN GENERE.....</b>	<b>24</b>
<b>ART. 38 RINTERRI .....</b>	<b>25</b>
<b>ART. 39 RIEMPIMENTO DI PIETRAMME A SECCO.....</b>	<b>25</b>
<b>ART. 40 PARATIE E CASSERI IN LEGNAME .....</b>	<b>25</b>
<b>ART. 41 DEMOLIZIONI DI MURATURA.....</b>	<b>25</b>
<b>ART. 42 TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE.....</b>	<b>25</b>
<b>ART. 43 LAVORI IN LEGNAME.....</b>	<b>26</b>
<b>ART. 44 LAVORI IN METALLO.....</b>	<b>27</b>
<b>ART. 45 TUBAZIONI IN GENERE .....</b>	<b>27</b>
<b>ART. 46 CALCESTRUZZI E SMALTI .....</b>	<b>27</b>
<b>ART. 47 CALCESTRUZZI E CONGLOMERATI CEMENTIZI .....</b>	<b>27</b>

<b>ART. 48 CASSEFORME - ARMATURE - CENTINATURE .....</b>	<b>28</b>
<b>ART. 49 ACCIAIO PER STRUTTURE IN C.A. ....</b>	<b>28</b>
<b>ART. 50 TUBAZIONI .....</b>	<b>28</b>
<b>ART. 51 CONDOTTI DI FOGNATURA .....</b>	<b>28</b>
<b>ART. 52 TUBAZIONI METALLICHE .....</b>	<b>28</b>