PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e le provviste occorrenti per i lavori riguardanti i **Lavori di recupero del pontile di Torregrande** in Oristano, secondo il progetto elaborato dal professionista arch. Aron Murgia.

ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO, DESIGNAZIONE DELLE OPERE

Parte 1° - Importo complessivo dell'appalto

L'importo complessivo del presente appalto è composto da lavori ed oneri compensati a corpo, soggetti al ribasso di gara e parte, relativi alla sicurezza e salute, non soggetti al ribasso, come specificato in seguito.

L'importo complessivo dell'appalto ammonta a **€ 380.000,00=** (Euro Trecentottantamila/00).

Il prezzo delle opere a CORPO è di **€ 368.000,00=** (Euro Trecentosessantottomila/00).

Per la tutela della sicurezza e la salute dei lavoratori è prevista la somma di **€ 12.000,00** (Euro dodicimila/00), non soggetta a ribasso ai sensi del D.Lgs. 81/80.

Parte 2°- Distribuzione importi

A) LAVORI A CORPO		Importo		% categ.	% misura/corpo
	- Sistemazioni ambientali paesaggistiche e arredo urbano	€ 270.450,83		73,49	
	- Rete fognaria	€ 37.117,10		10,09	
	- Rete idrica	€ 18.131,40		4,93	
	- Impianto illuminazione pubblica Rete distribuzione energia	€ 42.297,88		11,49	
	TOTALE LAVORI A CORPO		€ 367.997,21	100,00	
	Arrotondamento		€ 2,79		
TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA			**€ 368.000,00**		100,00
C) ONERI PER LA SICUREZZA			**€ 12.000,00**		
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI E ONERI PER LA SICUREZZA			**€ 380.000,00**		

(Diconsi euro Trecentottantamila/00)

Le eventuali opere previste a misura potranno variare tanto in più quanto in meno per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, e per la loro esecuzione sono fissati i prezzi di elenco per unità di misura e per ogni specie di lavoro, riportati nell'elenco prezzi.

L'importo degli oneri per la sicurezza, fisso ed invariabile, verrà corrisposto in proporzione dell'avanzamento dei lavori, contestualmente ai rispettivi certificati di pagamento.

La prestazione di cui al presente appalto viene effettuata nell'esercizio d'impresa, e, pertanto, è soggetta all'imposta sul valore aggiunto (D.P.R. 26/10/72 n. 633) da sommarsi agli importi di cui sopra, a carico dell'Amministrazione Appaltante (nel seguito chiamata "Amministrazione"), nella misura vigente al momento del pagamento che sarà indicata dall'Amministrazione per richiesta dell'Appaltatore da effettuarsi prima dell'emissione della fattura.

ART. 3 - DESIGNAZIONE DELLE OPERE COMPRESE NELL'APPALTO

Le opere comprese nell'appalto, salvo eventuali variazioni disposte dall'Amministrazione ai sensi del successivo art. 3, nonché degli artt. 13 e 14 del Capitolato generale d'appalto per le opere di competenza del Min.LL.PP., risultano dal seguente prospetto:

- sbancamento ed asportazione dell'attuale pavimentazione stradale;
- realizzazione della nuova piazza pavimentata in acciottolato basaltico, completa di arredo e verde urbano;
- predisposizione del nuovo impianto fognario (acque bianche e acque nere);
- realizzazione della rete idrica in ghisa sferoidale;
- realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica e predisposizione dell'impianto di distribuzione dell'energia elettrica;

La descrizione delle opere a misura è dettagliatamente rilevabile dall'allegato elenco prezzi e nei disegni di progetto.

ART. 4 – SCELTA DELL'APPALTATORE

La scelta del contraente Appaltatore avverrà con la procedura prevista nel bando di gara o nella lettera di invito. L'aggiudicazione dell'appalto avverrà sulla base dei criteri di cui al D.Lgs n. 163/2006

ART. 5 – CATEGORIE DI LAVORO

Ai sensi degli artt. 3 e 30 del D.P.R. 34/2000 ed in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente **"OG2".**

Ai sensi del combinato disposto del D.lgvo n. 163/2006 e art. 17 comma 2 della L. n. 400/88, una quota pari al 30% della categoria prevalente è subappaltabile ad imprese in possesso dei requisiti necessari.

TABELLA "A"					
CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E/O SUBAPPALTABILI					
	LAVORI	Categorie nuove DPR n. 34/200		Euro	Incidenza
1	Sistemazioni ambientali paesaggistiche e arredo urbano	Prevalente	**OG2**	368.000,00	100,00%
TOTALE LAVORI				**368.000,00**	**100,00%**

ART. 6 - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO

Nell'accettare i lavori sopra descritti e nel presentare l'offerta, ai sensi dell'art. 71 comma 2 del Regolamento Generale, l'Appaltatore dichiara espressamente di avere esaminato gli elaborati progettuali, compreso il computo metrico, di essersi recato sul luogo dove devono eseguirsi i lavori e nelle aree adiacenti e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto di:

1. aver preso conoscenza delle opere da eseguire e delle condizioni locali, di aver visitato i luoghi dove si dovranno svolgere i lavori e nelle aree adiacenti e di avere accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché delle cave necessarie e degli impianti che li riguardano;
2. di aver accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori;
3. di aver considerato la distanza delle pubbliche discariche autorizzate e le condizioni imposte dagli Organi competenti per tali attività regolamentate. In carenza, di essere nelle condizioni di poter fruire di discariche private autorizzate, a distanze compatibili con l'economia dei lavori;
4. di aver valutato nella formulazione dell'offerta, tutte le circostanze e gli elementi che influiscono sul costo dei materiali, della manodopera, dei noli e dei trasporti, dei costi di installazione del cantiere, delle condizioni di lavoro, di previdenza ed assistenza in vigore nella provincia di Oristano;
5. di avere attentamente esaminato tutte le condizioni dell'Appalto ed in particolare verificato e valutato gli elaborati ed i tipi del progetto, compresi i particolari costruttivi, e che quindi nel proporre l'offerta afferma, senza alcuna dubbiezza, che i lavori stessi sono realizzabili correttamente e compiutamente senza richiedere varianti che possano comportare richieste di maggiori compensi, che gli elaborati progettuali sono adeguati e che i prezzi nel loro complesso sono remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto.
6. di accettare per le opere a corpo il prezzo chiuso, cioè fisso ed invariabile senza facoltà di invocare alcuna verificazione delle misure o del valore attribuito alla qualità e alla quantità delle opere.
7. di essere perfettamente edotto del programma dei lavori e dei giorni nello stesso considerati per andamento climatico sfavorevole;
8. di essere a conoscenza e di accettare senza riserve la congruità della valutazione dei compensi stabiliti per la tutela della sicurezza e la salute dei lavoratori e indicati all'art. 2 del presente CSA e nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento allegato al contratto.
9. di essere a conoscenza delle finalità che l'Amministrazione intende perseguire con la realizzazione dei lavori e di concordare espressamente che l'opera riveste il carattere di pubblica utilità, e ciò soprattutto riguardo al rispetto del tempo utile per l'ultimazione dei lavori di cui all'apposito articolo e della facoltà di procedere che l'Amministrazione si riserva in caso di ritardo per negligenza dell'Appaltatore. L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza delle condizioni, o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che nei casi di forza maggiore previsti dal Codice Civile, e non potrà chiedere compensi speciali, oltre ai prezzi contrattuali, per l'esecuzione di piccole opere, di singoli lavori di lieve entità, dovunque tali lavori ed opere siano dislocati, purché gli stessi, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, siano necessari all'integrale esecuzione delle opere oggetto dell'appalto.

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità, il personale tecnico operativo ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte.

ART. 7 - ECCEZIONI DELL'APPALTATORE

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei lavori (sempre e solo con ordine di servizio scritto) siano difformi dai patti contrattuali, o più in generale, in corso d'opera, reputi che le modalità di esecuzione e gli oneri connessi alla esecuzione stessa dei lavori, siano più gravosi di quelli prescritti dal presente Capitolato Speciale e tali, quindi, da richiedere

una perizia di variante con eventuale pattuizione di nuovi prezzi o la corresponsione di un particolare compenso, egli, al momento della consegna per le categorie di lavori facilmente definibili in base ai verificati elementi progettuali, e sempre prima di dar corso all'ordine di servizio con il quale i lavori siano stati disposti (ammissibili soltanto nel solo caso di categorie di opere di cui era impossibile la definizione in base ai documenti contrattuali), dovrà presentare per iscritto le proprie eccezioni nei modi previsti dalla vigente normativa.
Poiché, tale norma ha lo scopo di non esporre l'Amministrazione ad oneri imprevisti, resta contrattualmente stabilito che non saranno accolte richieste postume e che le eventuali tardive riserve si intenderanno prive di qualsiasi efficacia.

ART. 8 – VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE

L'Amministrazione appaltante ha facoltà di apportare varianti al progetto con i limiti e le prescrizioni di cui all'art. 132 del d.Lgs n. 163/2006 integrata e secondo le disposizioni di cui al presente capitolato.
Non sono considerati varianti gli interventi disposti dal Direttore Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.
Sono ammesse le varianti ai progetti approvati ed in corso di esecuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto, comportanti variazioni di spesa in diminuzione ed in aumento, sempre che non superino del 5% l'importo originario del contratto, del 20% l'importo originario del contratto per lavori di scavo, restauro e manutenzione dei beni tutelati ai sensi del nuovo testo unico sui beni culturali eseguiti dal Ministero per i beni culturali e ambientali sempre trovando copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
Sono altresì ammesse le varianti dovute a:

1. le esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
2. le cause impreviste o non prevedibili nella fase progettuale;
3. la presenza di eventi, inerenti la natura e specificità dei beni sui quali si interviene, verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti imprevisti;
4. la difficoltà d'esecuzione derivanti da cause geologiche ed idriche e simili, non previste dalle parti (Art. 1664 del C.C.);
5. l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che, senza aumento di costi, comportino miglioramenti della qualità dell'opera;

In caso di variante il Direttore Lavori redigerà apposita perizia secondo le modalità stabilite dalla legislazione vigente in materia. Relativamente al maggior importo dei lavori, verrà concordato, ove occorra, un nuovo termine per l'ultimazione dei lavori.
La stazione appaltante, durante l'esecuzione dei lavori, può ordinare alle stesse condizioni del contratto una diminuzione dei lavori nel limite di un quinto dell'importo di contratto e senza che nulla spetti all'appaltatore a titolo d'indennizzo (art. 12 Capitolato Generale d'appalto, D.M. 145/2000)
L'appaltatore non può per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti, in confronto alle previsioni contrattuali

ART. 9 - FORMAZIONE DI NUOVI PREZZI

La valutazione di lavori eseguiti in aggiunta o variante a quelli previsti dal progetto ed ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori verrà effettuata con l'applicazione dei prezzi della lista delle categorie di lavoro allegata al contratto.
Qualora le opere ordinate non trovino riscontro nelle voci elencate e nei relativi prezzi, l'Appaltatore deve segnalare tempestivamente alla Direzione Lavori, prima dell'inizio delle opere stesse, che ritiene necessario ricorrere alla formazione di nuovi prezzi e presentare una richiesta scritta corredata dalle analisi e dai dati necessari per la determinazione dei prezzi stessi.
Non saranno prese in considerazione dalla Direzione Lavori richieste di concordamento di nuovi prezzi relative ad opere già in corso o concluse e a materiali o forniture già ordinati dall'Impresa.
I nuovi prezzi vengono formati, in conformità alle norme del Regolamento di attuazione della legge quadro LL.PP. D.P.R. n. 207/2010), con riferimento a tutte le condizioni del presente Capitolato ed ai prezzi contrattuali, deducendoli mediante ragguaglio con quelli di fornitura, prestazioni e lavori simili già inclusi nel contratto o, se ciò non fosse possibile, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi basate su listini prezzi in vigore alla data dell'offerta, emessi da enti ed organizzazioni ufficialmente riconosciuti ed accettati dalla Stazione appaltante.
In mancanza di tali listini, le analisi per la formazione dei nuovi prezzi si basano sui costi di mercato rilevati in contraddittorio, per i quali il Committente si riserva il diritto di indagini, verifiche ed accettazioni.
In caso di mancato accordo sulla formazione dei nuovi prezzi, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire i lavori e le somministrazioni ingiunte dalla stazione appaltante, che la D.L. contabilizzerà secondo i prezzi che ritenga equi, ove l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal regolamento di attuazione della legge 109/1994, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

ART. 10 – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI, PROGRAMMA DEI LAVORI

In genere l'appaltatore avrà l'obbligo di sviluppare i lavori secondo il cronoprogramma allegato al contratto d'appalto.

L'Impresa dovrà comunque presentare al Direttore dei Lavori, entro 10 (dieci) giorni dalla consegna dei lavori e comunque prima dell'inizio dei medesimi, il programma esecutivo dettagliato per l'esecuzione delle opere, previo accordi con la Direzione dei Lavori circa le modalità di esecuzione stabilite dal contratto.
Da detto programma e dai suoi elaborati dovrà dedursi la successione di tutti gli adempimenti coordinati in modo che, con un ragguardevole margine di tempo per imprevisti, i lavori possano compiersi nel tempo contrattuale.
Sarà applicata **una penale di € 60,00=** (diconsi euro sessanta/00) per ogni giorno consecutivo e naturale di ritardo nella consegna da parte dell'Appaltatore del programma dei lavori.
Entro 15 gg. dalla presentazione la D. L. comunicherà all'Impresa l'esito dell'esame del programma suddetto; qualora non abbia conseguito l'approvazione, l'Impresa entrò 10 gg. predisporrà un nuovo programma, oppure adeguerà quello già presentato, secondo le direttive impartite dalla D. L..
Queste direttive non autorizzano l'Impresa ad alcuna richiesta di compensi, né ad accampare pretese di sorta. Il detto programma dovrà essere corredato dalla dettagliata descrizione dei macchinari, attrezzature, impianti e mezzi d'opera che l'Impresa si propone di impiegare con l'indicazione delle possibili produzioni unitarie di detti impianti, le quali giustifichino i tempi di lavoro posti a base del programma medesimo.
La mancata osservanza delle disposizioni del presente articolo dà facoltà all'Amministrazione di risolvere il contratto per colpa dell'Impresa con gli effetti stabiliti dall'art. 136 della L. n. 163/2006 e dall'art. 119 del D.P.R. n. 207/2010.
Al di fuori di tali obblighi l'Impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che riterrà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché l'ordine di esecuzione dei lavori non risulti pregiudizievole alla buona riuscita delle opere restando unica responsabile l'Impresa di eventuali danni connessi con la programmazione temporale dei lavori.
Il Direttore dei Lavori ha fra i suoi compiti la continua verifica dell'avanzamento dei lavori in correlazione al programma presentato dall'Impresa. Verificandosi circostanze che alterino comunque il programma preventivato dall'Impresa, questa, di sua iniziativa, o entro 7 giorni dall'invito formale del Direttore dei Lavori, dovrà ufficialmente presentare il programma aggiornato mediante introduzione di tutti gli elementi correttivi che consentano il rispetto del tempo contrattuale.
L'Amministrazione si riserva peraltro il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro tra quelli approvati entro un congruo termine perentorio, mediante regolamentare ordine di servizio, senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.
Gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni della Direzione Lavori dovranno essere eseguiti con la massima cura e prontezza, nel rispetto delle norme di contratto e di Capitolato. L'Appaltatore non potrà mai rifiutarsi di dare loro immediata esecuzione, anche quando si tratti di lavori da farsi in più luoghi contemporaneamente, sotto pena dell'esecuzione d'ufficio con addebito della maggiore spesa rispetto alle condizioni di contratto. Resta comunque fermo il suo diritto di avanzare per iscritto le osservazioni ritenute opportune in merito all'ordine impartitogli.

ART. 11 – OSSERVANZA DELLE LEGGI, DEL REGOLAMENTO E DEL CAPITOLATO GENERALE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato generale di appalto, nel contratto di appalto, nel Capitolato Speciale, nell'Elenco dei Prezzi Unitari, e nelle prescrizioni contenute nei disegni di progetto e negli altri elaborati allegati al contratto.
Per quanto non sia in contrasto con le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale, l'esecuzione dell'appalto è soggetta, nell'ordine, all'osservanza delle seguenti statuizioni:

1. Regolamento per la direzione, contabilità e collaudo dei lavori dello Stato, emanato con D.P.R. n° 207/2010.
2. Capitolato Generale d'Appalto per le opere di competenza del Ministero LL.PP: approvato con D.M. 19.04.2000 n° 145.
3. Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e Circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori, ed in particolare: alla L. 18.11.1998 n° 415 e successive modificazioni; al D. Leg.vo 493/96 ed al D. Leg.vo 626/94 (come modificato ed integrato dal D. Leg.vo n° 528 del 19.11.1999) in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro; al D.P.C.M. 01.03.1991 e successive modificazioni (limiti massimi esposizioni al rumore) ed al D.Leg.vo 15.08.1991 ed alla legge 26.11.1995 n° 447.
4. Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto.
5. Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme CEI-UNEL ed i testi citati nel presente Capitolato.

ART. 12 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto di appalto i seguenti documenti:

a) Il Capitolato generale di appalto approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145 (che non si allega);
b) Il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
c) Tutti gli elaborati grafici di rilievo e di progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti degli impianti e le relative relazioni di calcolo;
d) L'elenco dei prezzi unitari;
e) La relazione generale;
f) Il Piano di sicurezza e coordinamento;
g) Il Cronoprogramma.

Per tutto quanto non previsto nel contratto, nel presente Capitolato Speciale e nel Capitolato Generale del Ministero dei Lavori Pubblici si farà riferimento a tutte le leggi, norme e regolamenti vigenti alla data del contratto, anche se non espressamente richia-

mate nel contratto, nel presente Capitolato Speciale e nel Capitolato Generale, sopra menzionati, nonché tutte le leggi, regolamenti e disposizioni che fossero emanati durante l'esecuzione dei lavori.
Non fanno parte degli allegati al contratto le analisi dei prezzi e il computo metrico estimativo. Tali documenti sono redatti dall'Amministrazione al solo scopo del riscontro sulle offerte che i concorrenti presenteranno alla gara di eventuali anomalie.
È fatto divieto all'Appaltatore, ed ai suoi collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, di fare o autorizzare terzi ad esporre o diffondere riproduzioni fotografiche e disegni delle opere appaltate, e di divulgare, con qualsiasi mezzo, notizie e dati di cui Egli sia venuto a conoscenza per effetto di rapporti con l'Amministrazione.

ART. 13 – STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

Entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redige e consegna all'Amministrazione eventuali proposte integrative del Piano di sicurezza e coordinamento e, in ogni caso presenta un Piano operativo di sicurezza, da considerarsi come piano complementare di dettaglio del Piano di sicurezza e coordinamento.
La stipulazione del contratto di appalto avverrà entro 30 (trenta) giorni dalla data di comunicazione all'impresa aggiudicataria, mediante lettera raccomandata con ricevuta di ritorno, dell'avvenuta predisposizione del contratto stesso e con l'indicazione del termine ultimo, avente carattere perentorio, fissato per la stipula.
Nel contratto sarà dato atto che l'impresa dichiara di aver preso conoscenza di tutte le norme previste nel presente Capitolato speciale. Se l'aggiudicatario non stipula il contratto definitivo nel termine stabilito, l'Amministrazione appaltante attiverà la procedura per l'incameramento del deposito cauzionale provvisorio.
Le spese di contratto, di registro ed accessorie così come tutti gli oneri connessi alla stipulazione, sono a carico dell'appaltatore.
Ove al termine dei lavori dovesse essere accertato un valore maggiore o minore di quello originariamente previsto si applicherà il disposto di cui all'art. 8, commi 2 e 3 del capitolato generale approvato con decreto del Ministero dei LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145.

ART. 14 – CAUZIONE

La **cauzione provvisoria** dovuta per la partecipazione alle gare per l'appalto dei lavori copre la mancata sottoscrizione del contratto e, giusta quanto disposto dall'art. 75 del D.lgvo 163/2006, deve sottostare alle seguenti regole:

- È fissato nella misura del 2% dell'importo dei lavori posti a base dell'appalto. Per le imprese certificate tale misura è ridotta del 50%.
- Se prestato a mezzo di fidejussione bancaria o assicurativa, dovrà coprire un arco temporale di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche quella definitiva.
- Prevedere la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni dalla richiesta scritta della stazione appaltante.

La **cauzione definitiva** è stabilita nella misura del 10% dell'importo netto d'appalto. In caso di aggiudicazione con ribasso superiore al 10%, la garanzia fidjussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati d'avanzamento lavori o analogo documento, pari al 50% dell'importo contrattuale. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione del 50% dell'ammontare garantito; successivamente si procede allo svincolo progressivo in ragione di un 5% dell'iniziale ammontare per ogni ulteriore 10% di importo dei lavori eseguiti.
La cauzione definitiva sarà incamerata dall'Amministrazione appaltante in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca della esecuzione dei lavori.

ART. 15 – POLIZZA DI ASSICURAZIONE DURANTE I LAVORI

L'appaltatore è obbligato, ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs n. 163/2006 e degli artt. del D.P.R. n. 207/2010, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, a costituire apposita polizza di assicurazione, dell'importo di euro 500.000,00 per danni ad opere ed impianti ed in euro 500.000,00. per danni a terzi.
La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

ART. 16– SUBAPPALTI, COTTIMI

È vietato all'Impresa, ai sensi dell'art. 118 D.lgvo 163/2006 ed in base a quanto disposto nell'art. 141 del Regolamento l'affidamento in subappalto o cottimo dell'intera opera appaltata e comunque della totalità dei lavori della categoria prevalente.
È vietato anche, ai sensi dell'art. 21, comma 1, L. 13 settembre 1982, n. 646, come sostituito dall'art. 2 quinquies della L. 12 ottobre 1982, n. 726, il subappalto o cottimo di parte dell'opera appaltata o di parte dei lavori della categoria prevalente, a meno di autorizzazione scritta dall'Amministrazione la quale può essere rilasciata quando sussistono le condizioni stabilite dagli artt. 21, comma 2 e 23, comma 4 della suddetta legge 1982, n. 646 nonché dall'art. 118, comma 2, D.lgvo 163/2006 .

In caso, comunque, di subappalto o cottimo autorizzato, l'Impresa resta egualmente, di fronte all'Amministrazione, la sola ed unica responsabile dei lavori subappalti.
Ai sensi dell'art. 118 comma 4 del D.lgvo 163/2006 l'Impresa deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al 20%.
Ai sensi dell'art. 118, comma 5 del D.lgvo 163/2006 , il contratto tra l'Impresa e l'impresa subappaltatrice deve essere trasmesso in copia autentica all'Amministrazione e al Direttore dei lavori entro venti giorni dalla data del contratto stesso.
Ai sensi dell'art. 118, comma 9 del D.lgvo 163/2006, l'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
Ai sensi dell'art. 118, comma 10 del D.lgvo 163/2006, le disposizioni dei precedenti commi si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, di cui agli artt. 20 e 23 bis della L. 8 agosto 1977, n. 584, e successive modificazioni ed integrazioni, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le opere scorporabili, nonché alle concessioni per la realizzazione di opere pubbliche ed agli appalti pubblici stipulati a trattativa privata. Le medesime disposizioni si applicano altresì alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le opere o i lavori assunti in appalto.
Non sono in ogni caso considerati subappalti:
a) i noleggi di macchine e mezzi d'opera funzionanti con personale dell'Appaltatore;
b) il trasporto che non preveda l'impiego del conducente in attività di carico e scarico mediante uso di sollevatori, o macchinari simili, dell'Appaltatore;
c) la fornitura di materiali, semilavorati, manufatti, macchinari, componenti di impianti.
Sono considerati subappalti:
a) i noleggi a caldo e contratti similari che prevedano l'impiego di manodopera dipendente dal subappaltatore (art. 18, comma 12 legge n. 55/1990);
b) l'installazione in opera degli impianti a servizio del fabbricato, di cui all'art. 1 della L. 5 marzo 1990, n. 46, per i quali l'Appaltatore è tenuto ad affidare i lavori esclusivamente ad Imprese abilitate di cui all'art. 2 della stessa legge, a meno che egli stesso non sia abilitato (art. 10, legge n. 46/1990);
c) i contratti di fornitura con posa in opera del materiale fornito quando il valore di quest'ultimo sia inferiore rispetto a quello dell'impiego della manodopera.
È fatto divieto all'Appaltatore di affidare, in qualsiasi forma contrattuale o a cottimo, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante il solo o prevalente utilizzo della manodopera, compreso il caso in cui il subappaltatore corrisponda un compenso all'Appaltatore per l'utilizzo di capitali, macchinari ed attrezzature di questo (art. 1, legge n. 1369/1960).

ART. 17 – CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Impresa ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Ministero LL.PP. 1 Giugno 1990, n° 1729/UL e il D. lgvo n. 163 /2006, due cartelli di dimensioni non inferiori a mt. 1,00 (larghezza) per mt. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati l'Amministrazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, del Direttore dei Lavori, dell'Assistente ai lavori, del Coordinatore per la Progettazione, del Coordinatore per l'Esecuzione, del Responsabile del Procedimento; ed anche, ai sensi dell'art. 18, 6° comma L. n° 55/1990, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché i dati di cui al comma 3, n° 3 dello stesso comma 18.
Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori. Per la mancanza od il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'Appaltatore una penale di euro 150,00 per ciascun cartello mancante od in cattivo stato. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di euro 10,00 dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato.
L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto successivo all'inadempienza.

ART. 18 – TRATTAMENTO DEI LAVORATORI, ADEMPIMENTI CONTRIBUTIVI

Ai sensi dell'art. 18, comma 7 della L. 19 Marzo 1990, n° 55, e dell'art. 118, comma 6 del D.lgvo 163/2006 l'Impresa è tenuta ad osservare integralmente, nei riguardi dei lavoratori dipendenti, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori, anche se l'Impresa non è aderente alle associazioni che hanno stipulato i suddetti contratti; è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, il fatto che il subappalto non sia autorizzato non esime l'Appaltatore da detta responsabilità, fatta salva in questa ipotesi l'applicazione delle sanzioni per l'accertata inadempienza contrattuale e senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione.
L'Impresa e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza di cui al comma 8 dello stesso art. 18. L'Impresa e, suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono periodicamente all'Amministrazione copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.
La suddetta documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed infortunistici deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna.

La trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale. Il Direttore dei lavori ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.
In caso di violazione degli obblighi suddetti, e sempre che la violazione sia stata accertata dall'Amministrazione o denunciata al competente Ispettorato del Lavoro, l'Amministrazione opererà delle trattenute di garanzia del 20% sui certificati di pagamento, previa diffida all'Appaltatore a corrispondere, entro il termine di 5 giorni, quanto dovuto o comunque a definire la vertenza con i lavoratori, senza che ciò possa dar titolo a risarcimento di danni od a pagamento di interessi sulle somme trattenute.
Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

ART. 19– PIANI DI SICUREZZA

Ai sensi dell'art. 31 della L. 415/98 l'Appaltatore od il concessionario ha l'obbligo, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, di redigere e consegnare all'Amministrazione:

a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento.
b) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'organizzazione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.

Il piano di sicurezza e di coordinamento nonché il piano operativo di sicurezza di cui alla lettera a) e b) formano parte integrante del contratto di appalto o di concessione. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore o del concessionario, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
Il direttore di cantiere ed il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei vari piani di sicurezza.
Le imprese esecutrici, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, possono presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori di cui al D. Lgs n. 81/2008, proposte di modificazioni o integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento loro trasmesso dalla stazione appaltante, sia per adeguare i contenuti alle tecnologie proprie dell'Impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.
Ai sensi dell'art. 18, 8° comma della L. 19 Marzo 1990, n° 55 e dell'art. 9, 5° comma del D.P.C.M. 10 Gennaio 1991, n° 55, nell'ipotesi di associazione temporanea di impresa o di consorzio, le suesposte prescrizioni incombono all'impresa mandataria o designata quale capogruppo.
Ai sensi dell'art. 18, 8° comma della L. 19 Marzo 1990, n° 55 e dell'art. 9, 6° comma del D.P.C.M. 10 Gennaio 1991, n° 55, il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

ART. 20 - CONSEGNA DEI LAVORI

Secondo quanto previsto dagli artt. 153, 154 e 155 del D.P.R. 207/2010, la Direzione Lavori, con invito scritto, indicherà all'Appaltatore il giorno e il luogo in cui dovrà presentarsi per la consegna dei lavori, effettuata secondo le disposizioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori stessa. È riservata alla Direzione Lavori la facoltà di effettuare la consegna in una sola volta per tutta l'opera appaltata, oppure in tempi successivi per quelle parti dell'opera medesima che possano eseguirsi separatamente.
L'Amministrazione Comunale si riserva la facoltà di provvedere alla consegna dei lavori anche prima del perfezionamento del contratto d'appalto, senza che l'Impresa possa sollevare eccezioni.
Qualora l'Impresa non si presenti nel giorno prestabilito, il direttore dei lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia trascorso inutilmente il termine assegnato dal direttore dei lavori, la stazione appaltante ha la facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione (art. 153, comma 7 del D.P.R. 207/2010).
Dal giorno della consegna ogni responsabilità in merito ai lavori, alle opere ed ai danni diretti ed indiretti, al personale a qualunque titolo presente nel cantiere, grava interamente sull'Appaltatore.

ART. 21 – TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI – PENALE PER IL RITARDO

Il tempo utile convenuto per dare l'opera completa in ogni sua parte e pronta al buon funzionamento è stabilito in **giorni 180 (centoottanta)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna, comprensivi dei giorni ad andamento stagionale sfavorevole, nella misura delle normali previsioni.
In detto tempo è compreso quello occorrente per l'impianto del cantiere e per ottenere dalle competenti autorità le eventuali concessioni, licenze e permessi di qualsiasi natura, e per ogni altro lavoro preparatorio da eseguire prima dell'effettivo inizio dei lavori, nonché il tempo utile per l'approvvigionamento dei materiali qualora sia previsto l'approvvigionamento degli stessi dall'Amministrazione appaltante.
Ai sensi dell'art. 145, comma 3 del D.P.R. n. 207/2010, per ogni giorno di ritardo oltre il termine di ultimazione è prevista la penalità nella misura giornaliera dello **0,3 per mille** dell'ammontare del netto contrattuale.

ART. 22 - SOSPENSIONI E PROROGHE

Per le eventuali sospensioni dei lavori o proroghe si applicheranno le disposizioni rispettivamente degli artt. 158 del Regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010 e 24-25 e 26 del Capitolato Generale dello Stato approvato con decreto del Ministero dei LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145, e resta espressamente stabilito che qualunque sia la ragione per l'accoglimento della richiesta di proroga l'appaltatore non avrà diritto a compensi ed a indennità di alcun genere.

E' facoltà dell'Amministrazione di addebitare all'appaltatore le maggiori spese di direzione e sorveglianza di lavori nel caso di concessione di proroghe.

ART. 23 – CONDOTTA DEI LAVORI DA PARTE DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve farsi rappresentare per mandato, conferito per atto pubblico, depositato entro dieci giorni dalla consegna dei lavori presso l'Amministrazione, da persona gradita dall'Amministrazione e fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali.

Tale rappresentante dovrà anche essere autorizzato ad allontanare dal cantiere, su semplice richiesta verbale del Direttore Lavori gli assistenti e gli operai non di gradimento dell'Amministrazione.

L'Appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.

ART. 24 – DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

L'Impresa è tenuta ad affidare la Direzione Tecnica del cantiere ad un professionista tecnico abilitato all'esercizio della professione, iscritto all'Albo professionale, che assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale carica.

La nomina di Direttore tecnico di cantiere deve avvenire prima della consegna dei lavori.

Il predetto tecnico dovrà rilasciare alla Direzione dei Lavori una valida dichiarazione scritta per accettazione dell'incarico. Il Direttore tecnico di cantiere assicura l'organizzazione e la gestione tecnica e la conduzione del cantiere: egli è responsabile del rispetto del piano di sicurezza e del relativo coordinamento da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Qualora l'Impresa, per qualsiasi motivazione, dovesse trovarsi priva di Direttore tecnico dovrà sospendere immediatamente tutte quelle lavorazioni comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori di cui all'allegato II al D.Lgs. 494/96, provvedere ad allontanare dal cantiere tutte le imprese fuorché una, eseguendo solo lavorazioni che non abbiano necessità di coordinamento, e provvedere a sostituire il Direttore tecnico entro e non oltre 5 giorni (cinque giorni) dalla data della mancanza.

Decorso tale termine infruttuosamente, l'Appaltatore non potrà più proseguire i lavori per mancanza della idoneità tecnica ed organizzativa di cui all'art. 18, comma 1, lettera b) del Regolamento di Qualificazione: tale circostanza comporta la rescissione del contratto, e la prosecuzione in danno.

ART. 25 – ADEMPIMENTI PER L'INIZIO DEI LAVORI

L'Impresa Appaltatrice dovrà provvedere ai seguenti adempimenti prima di dare inizio ai lavori:

- presentare alla Direzione dei Lavori la verifica dei calcoli di progetto e tutti gli elementi necessari per rispondere a tutto quanto indicato e richiesto nelle prescrizioni tecniche del presente Capitolato Speciale. Detti elaborati approvati dalla Direzione dei Lavori dovranno essere consegnati alla Stazione Appaltante nel termine di 30 giorni dalla data di consegna degli stessi.
- provvedere all'impianto del cantiere non oltre il termine di 10 (dieci) giorni dalla data di consegna.

ART. 26 – DISCIPLINA ECONOMICA DELLA ESECUZIONE DEI LAVORI PUBBLICI

La disciplina economica dell'esecuzione dei LL.PP. è regolata dall'art. 133 del D.Lgs n. 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni. In caso di ritardo nell'emissione dei certificati di pagamento dei titoli di spesa relativi agli acconti, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi legali e moratori ai sensi dell'art. 26 della citata legge. L'art. 33 della Legge 28 Febbraio, n° 41, è abrogato.

Per i lavori affidati dalle amministrazioni aggiudicatrici e dagli altri enti aggiudicatari o realizzatori non è ammesso procedere alla revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'art 1664 del codice civile.

ART. 27 – ANTICIPAZIONE, PAGAMENTI IN ACCONTO

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

L'Appaltatore ha diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, di cui all'art. 29 del Capitolato Generale e all'art. 168 del Regolamento, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiunga la cifra di **€ 40.000,00** (Euro **Quarantamila/00**).

I compensi relativi agli oneri per la tutela della sicurezza e la salute dei lavori saranno liquidati in proporzione ai lavori svolti e contabilizzati.

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

In ogni caso resta convenuto che l'eventuale ritardo, quale che sia, nel pagamento dei suddetti acconti darà diritto all'Impresa al pagamento degli interessi e potrà agire ai sensi dell'art. 1460 del Codice Civile nei limiti e nei termini di cui all'art. 26, comma 1 della L. n° 109/94.

Nel calcolo del credito dell'appaltatore si comprenderà anche la metà del valore dei materiali provvisti a piè d'opera destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal Direttore dei lavori, valutati a prezzi di elenco per i ma-

teriali a piè d'opera (art. 28 Capitolato Generale) o, in mancanza, in base a decisione inappellabile della DL basata su sue analisi. Non saranno tenuti in alcun conto nè contabilizzati i lavori eseguiti irregolarmente ed in contrasto con gli ordini di servizio della Direzione Lavori e non conformi al contratto e al progetto.
Dell'importo complessivo della rata d'acconto, saranno volta per volta dedotti:
a) La ritenuta dello 0,50% a garanzia per l'osservanza delle norme di tutela dei lavoratori;
b) L'ammontare dei pagamenti in acconto già precedentemente corrisposti, gli eventuali crediti dell'Amministrazione verso l'Impresa per somministrazioni fatte o per qualsiasi altro motivo, nonché le penalità in cui l'Impresa fosse incorsa.
Il termine dell'emissione del certificato di pagamento relativo agli acconti del corrispettivo d'appalto avverrà entro 45 giorni a decorrere dalla maturazione di ogni stato d'avanzamento dei lavori a norma dell'art. 29 del Capitolato Generale. Il termine per disporre i pagamenti dovuti in base al certificato di pagamento avverrà entro 30 giorni dalla data di emissione dello stesso.
Resta stabilito che qualora l'opera sia finanziata con mutuo o contributo statale o regionale, l'effettivo pagamento degli acconti e del saldo sarà subordinato all'erogazione alla Stazione appaltante da parte dell'Istituto mutuante degli importi relativi. Pertanto gli interessi moratori per ritardato pagamento decorreranno dal trentesimo giorno successivo alla data di valuta del titolo di spesa accreditato dall'Istituto mutuante a favore dell'Amministrazione presso la competente sezione di Tesoreria Provinciale.
Il pagamento della rata di saldo e di svincolo della garanzia fideiussoria non può superare i novanta giorni dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del Codice Civile (art. 28, comma 9, L. 109/1994; art. 205 Regolamento, D.P.R. 207/2010).

ART. 28 – VALUTAZIONE DELLO STATO DI AVANZAMENTO DEI LAVORI

La contabilità dei lavori verrà effettuata, ai sensi del DPR n. 207/2010, per i lavori a corpo, sulla base delle aliquote percentuali di cui all'art. 45 comma 6 del suddetto DPR applicate al relativo prezzo offerto; agli importi degli SAL sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione del piano di sicurezza.
La contabilizzazione delle quantità **a misura** avverrà sullo stesso registro di Contabilità in base alle misure geometriche effettive, riscontrate in contraddittorio, ed annotate nel libretto delle misure, moltiplicate per il rispettivo prezzo dedotto dall'ELENCO DEI PREZZI DEI LAVORI A CORPO.
La valutazione del lavoro **a corpo** è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa.
Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.
La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate all'art. 2 del presente capitolato speciale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presene articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

ART. 29 – ACCERTAMENTO E MISURAZIONE DEI LAVORI

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale, i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno senz'altro addebitati. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

ART. 30 – ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori l'Appaltatore informerà per iscritto la Direzione dei Lavori che, previo congruo preavviso, procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio redigendo, ove le opere vengano riscontrate regolarmente eseguite ed ultimate, l'apposito certificato.
Qualora dall'accertamento risultasse la necessità di rifare o modificare qualche opera, per esecuzione non perfetta, l'Appaltatore dovrà effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate, nel tempo che gli verrà prescritto e che verrà considerato, agli effetti di eventuali ritardi, come tempo impiegato per i lavori.

ART. 31 – CONTO FINALE

Il conto finale dei lavori, di cui all'art. 200 del D.P.R. n. 207/2010, verrà redatto entro **90 giorni** a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori dal direttore dei lavori che lo trasmetterà al responsabile del procedimento.

Il responsabile del procedimento sottoporrà il conto finale all'Appaltatore per la firma da effettuarsi entro 30 giorni. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine stabilito, o se lo sottoscrive senza confermare li domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato (art. 201 del D.P.R. n. 207/2010). Le polizza assicurativa sulla rata di saldo dovrà essere costituita prima di dar luogo all'erogazione della stessa.

ART. 32 - COLLAUDO

La visita di collaudo dei lavori dovrà iniziarsi entro il primo trimestre a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori, indipendentemente da eventuali parziali ultimazioni anticipate. Le operazioni di collaudo devono concludersi entro **SEI MESI** dall'ultimazione dei lavori (art. 141, comma 1, L. 163/2006), salvo quanto disposto nell'art. 219 e successivi del D.P.R. n. 207/2010.
Tanto nel corso dei lavori, quanto dopo l'ultimazione resta in facoltà dell'Amministrazione appaltante di disporre il funzionamento parziale o totale delle opere di ogni genere eseguite senza che l'assuntore possa opporsi o affacciare diritti o pretese di sorta. In tal caso l'Amministrazione appaltante disporrà un collaudo tecnico provvisorio allo scopo di riconoscere se le opere siano state eseguite a regola d'arte e secondo le prescrizioni tecniche e del contratto.
Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo trascorsi 2 anni dall'emissione del medesimo; decorso tale termine il collaudo si intende tacitamente approvato, ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro 2 mesi dalla scadenza del medesimo termine.
Nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi d'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.
Nel caso di lavori di importo sino a 500.000,00 Euro il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione. Il **certificato di regolare esecuzione** è comunque emesso non oltre **TRE MESI** dalla data di ultimazione dei lavori (art. 141, comma 3, L. 163/2006).
Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, con le cautele previste dalle leggi in vigore e sotto le riserve dell'art.1669 del Codice Civile, allo svincolo della cauzione prestata dall'appaltatore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto (art. 235 del D.P.R. n. 207/2010).

ART. 33 - DEFINIZIONE DEI CONTENZIOSI

Per la definizione di eventuali contenziosi si applica quanto previsto dagli artt. 239-240-240 bis- 241-242-243-244 e 245 della legge n. 163/2006.
Per le controversie riguardanti la risoluzione del contratto per reati accertati e per decadenza dell'attestazione di qualificazione e/o per grave inadempimento grave irregolarità e grave ritardo si applica quanto previsto dagli artt. 135-136-137-138-139 e 140 della legge n. 163/2006.

ART. 34 - DISCORDANZA NEGLI ATTI DI CONTRATTO E PRESTAZIONI ALTERNATIVE

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta all'Amministrazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.
Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.
Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate negli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco prezzi - Disegni.
Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.
L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente schema di contratto avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

ART. 35 – ONERI E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, e quindi da considerarsi compresi nell'appalto e remunerati con i prezzi di contratto, oltre agli oneri del Capitolato Generale e agli altri indicati nel presente Capitolato Speciale e quelli compresi nello schema di contratto, anche gli oneri e le spese seguenti:

1. Ogni onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, alla recinzione del cantiere stesso con recinzione metallica o in legno a norma di legge, secondo quanto verrà richiesto dalla Direzione dei lavori, nonché la pulizia e la manutenzione di esso cantiere, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori, le spese per illuminare il cantiere, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, ponteggi, ecc., le spese per i baraccamenti degli operai e i servizi igienici, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi e i mezzi necessari anche ai lavori in economia (art. 16 Capitolato Generale);
2. Le spese per l'energia elettrica, l'acqua, il gas, l'uso di fognatura, il telefono e i relativi eventuali contratti e canoni;

3. L'approntamento delle opere provvisionali regolamentari necessarie per l'esecuzione dei lavori (impalcature, armature, centinature, steccati, assiti, etc.) compresi gli oneri derivanti dal trasporto, dal montaggio, dalla manutenzione e dallo smontaggio alla fine dei lavori;
4. La guardiania e la sorveglianza fino al collaudo (compresi i periodi di sospensione dei lavori) sia di giorno che di notte, personalmente e/o con il personale avente la qualifica prescritta dall'Art. 22 L. 646/82, del cantiere e dei materiali in esso esistenti (sia dell'Impresa sia di altre ditte), nonché, delle opere eseguite od in corso di esecuzione;
5. Le spese per lo sgombero del cantiere entro 15 giorni dalla ultimazione dei lavori, ad eccezione de quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgomberare subito dopo il collaudo stesso;
6. Le spese per le operazioni di consegna dei lavori, sia riguardo al personale di fatica e tecnico sia riguardo a tutte le strumentazioni e i materiali che il Direttore dei lavori riterrà opportuni (art. 10 Capitolato Generale);
7. La fornitura dei modelli e campioni di tutti i materiali o le lavorazioni previsti nel progetto; la mancata applicazione di tale regola pregiudica l'accettazione da parte della Direzione Lavori di materiali eventualmente già forniti in cantiere o posati in opera; in particolare ogni arrivo in cantiere di campioni o di modelli da esaminare dovrà essere puntualmente segnalato alla Direzione Lavori, che non è tenuta a notare spontaneamente la presenza o meno di tali campionature;
8. Il prelievo di campioni, in contraddittorio tra l'Amministrazione e l'Appaltatore e con redazione di apposito verbale e l'apposizione di suggelli, la loro eventuale stagionatura, le prove di laboratorio eventualmente richieste dalla D.L. o imposte dalle norme in vigore presso laboratori ufficialmente autorizzati;
9. Gli oneri derivanti dall'esecuzione degli scavi di assaggio del terreno;
10. Gli oneri derivanti dall'uso delle discariche autorizzate di rifiuti;
11. Le opere di sgombero dei materiali di scavo e di manutenzione dei necessari accessi occorrenti per permettere, in condizioni di sicurezza, il transito dei pedoni, la viabilità e l'accesso agli stabili ed ai cortili;
12. Il taglio degli alberi e l'estirpazione di ceppaie, siepi e simili nelle zone interessate dalle opere da eseguirsi nonché la consegna dei materiali ricavati nei posti che verranno indicati dalla Direzione Lavori;
13. L'apposizione di due o più cartelli di cantiere (secondo la richiesta del D.L.) da posizionarsi in modo visibile all'esterno del cantiere stesso, di dimensioni minime di cm 100x200. Dovrà essere garantita la sua manutenzione o sostituzione in caso di degrado sino all'ultimazione dei lavori. Sul cartello verranno riportate le usuali indicazioni come previsto dalla C.M. LL.PP. 1729/UL 01.06.1990 e dal D. lgvo 163/2006;
14. La fornitura e la collocazione di cartelli di avviso e di fanali di segnalazione diurni e notturni, conformi alle disposizioni del T.U. n. 393 del 15.06.59 e del Regolamento di esecuzione, e di quanto altro previsto dalla vigente normativa sulla sicurezza nei lavori e nei posti di lavoro per la tutela delle persone, dei veicoli e per la continuità del traffico, d.lgs. n° 493/96 .
15. L'ottenimento a richiesta dell'Amministrazione di tutti i permessi di attraversamento trasversali o longitudinali lungo strade, canali etc. necessari alla realizzazione dell'opera.
16. Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati alle opere da eseguire.
17. L'adozione di tutti i provvedimenti e cautele, le prestazioni e le opere necessarie per il mantenimento, l'eventuale sostegno e protezione delle condutture, dei cavi, di tombini e di ogni altro tipo di manufatto comunque posizionato, interessanti gli scavi, nonché per il mantenimento dello scolo delle acque e della continuità di tutti i servizi pubblici;
18. La riparazione di eventuali danni che, in dipendenza delle modalità di esecuzione dei lavori, possano essere arrecati a persone o a proprietà pubbliche e private sollevando da qualsiasi responsabilità sia l'Amministrazione appaltante che la Direzione dei lavori o il personale di sorveglianza e di assistenza;
19. La messa a disposizione dei locali di dimensioni e caratteristiche stabilita dalla Direzione Lavori, arredati con tavoli e sedie, illuminati e riscaldati per gli usi del personale della Direzione Lavori;
20. La tenuta presso tali locali del libro/giornale dei lavori e dell'elenco giornaliero dei dipendenti presenti in cantiere;
21. La fornitura alla Direzione Lavori di canneggiatori, attrezzi e strumenti topografici, per l'effettuazione di rilievi e misurazioni di controllo per le opere da eseguirsi e di quelle eseguite e per la contabilizzazione di queste ultime;
22. La pulizia quotidiana del cantiere e dei locali annessi, compreso il trasporto a rifiuto in discariche autorizzate dei materiali di risulta anche se lasciati da altre Ditte fornitrici.
23. Il fornire per iscritto alla Direzione dei lavori, entro i termini prefissati dallo stesso, tutte le notizie relative all'impiego di mano d'opera; in mancanza, provvederà ad assumere tali notizie la Direzione Lavori addebitando all'Impresa, negli stati d'avanzamento, le spese sostenute per le ricerche.
24. L'esecuzione presso i laboratori autorizzati di tutte le prove ed i saggi che verranno ordinati dal Direttore dei lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio del Direttore dei lavori munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
25. L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi, decreti e contratti di lavoro, relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, l'invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto.
26. La fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione dei lavori.

27. Le spese per l'approntamento delle prove di carico delle strutture portanti e per le apparecchiature di rilevamento, come plessimetri, sclerometri, ecc., sia in corso d'opera sia in sede di collaudo, solo escluso l'onorario per i collaudatori;
28. Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alla Direttore dei lavori ed al personale tecnico di assistenza ed alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che seguono i lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta del Direttore dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
29. I provvedimenti atti ad assicurare in ogni momento la continuità e sicurezza delle strade pubbliche e private interessate dalla esecuzione delle opere, provvedendo gratuitamente alle opere provvisionali necessarie;
30. Il provvedere a sua cura e spese sotto la sua completa responsabilità al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati all'interno del cantiere o a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonchè alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte direttamente per conto dell'Amministrazione.
31. I danni che per cause dipendenti dall'Impresa o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e ai manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico dell'Impresa.
32. Il tracciamento delle opere in base ai punti fissi di consegna (la salvaguardia di tali punti dovrà essere fatta fino all'avvenuto Collaudo) e la fornitura, dal giorno della consegna dei lavori sino a lavoro ultimato, di strumenti topografici, personale e mezzi d'opera per tracciamenti, rilievi, misurazioni e verifiche di ogni genere.
33. La fornitura al Direttore dei lavori, a lavori ultimati, di numero tre copie eliografiche, dei lucidi nonché in formato digitale (file DWG o DXF) i disegni di tutte le opere seguite e di tutti gli impianti con l'indicazione delle varianti eventualmente apportate nel corso dei lavori, in modo da lasciare un'esatta documentazione delle opere eseguite e degli impianti, nonché il complesso dei documenti tecnici definitivi relativi alle opere eseguite.
34. L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie sia per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, sia per evitare qualsiasi danno ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel DPR n. 164/56.
35. Resta contrattualmente stabilito che ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni o di danni causati durante l'esecuzione dei lavori, ricadrà sull'Appaltatore, restandone sollevata l'Amministrazione, nonchè il personale preposto alla direzione e sorveglianza.
36. Il consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dal Direttore dei lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse.
37. Le spese per i gli eventuali ripristini, conseguenti a collaudi tecnici, prove, indagini e controlli prescritti dal Direttore dei lavori o dai Collaudatori, su strutture ed impianti, ivi compresi gli oneri per le Certificazioni previste dalla legge n. 46/90.
38. Le spese di contratto, le tasse di registro e di bollo, le spese per le copie dei progetti e dei capitolati, nonché dei diritti di segreteria; le spese per il bollo dei registri di contabilità e di qualsiasi altro documento relativo all'andamento dei lavori (verbali, atti di sottomissione, certificati, etc.) emesso dal D.L..
39. La manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere eseguite inclusi tutti gli impianti tecnologici, in dipendenza dell'appalto, nel periodo che trascorrerà dalla loro ultimazione sino al collaudo definitivo. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero nelle opere eseguite, e quanto occorre per dare all'atto del collaudo le opere stesse in perfetto stato, rimanendo esclusi solamente i danni prodotti da forza maggiore considerati nel presente Capitolato e sempre che l'Impresa ne faccia regolare denuncia come indicato dall'art. 20 del Capitolato Generale.
40. L'onere di custodire e conservare qualsiasi materiale di proprietà dell'Amministrazione in attesa della posa in opera, e quindi, ultimati i lavori, l'onere di trasportare il materiale residuato nei magazzini o nei depositi che saranno indicati dal Direttore dei lavori.
41. La verifica di tutti i calcoli di stabilità delle opere in conglomerato cementizio semplice o armato, normale o precompresso, in acciaio, in legname, in muratura. L'Impresa assumerà con ciò la responsabilità piena e incondizionata del progetto stesso e della sua esecuzione. Dovrà dichiarare per iscritto al D.L. di averli verificati e accettati.
42. La verifica dei calcoli relativi ai vari impianti contemplati nei progetti esecutivi allegati al contratto. Dovrà dichiarare per iscritto al DL di averli verificati e accettati.
43. Il divieto, salvo esplicita autorizzazione scritta della Direzione dei Lavori, di pubblicare o autorizzare a pubblicare notizie, disegni o fotografie delle opere oggetto dell'appalto.
44. Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (autorizzazione di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili ecc.) nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui sono dovuti, i diritti di allacciamento alla fognatura e all'acquedotto comunale.
45. L'osservanza di tutte le norme e prescrizioni emanate dagli Enti proposti al controllo della combustione, alla prevenzione degli infortuni, della Circolare della Direzione Generale Servizi Antincendi del Ministero dell'Interno n.73 del 29/07/1971.

46. Il rispetto delle disposizioni di legge per lo smaltimento dei rifiuti così come classificati dall'art. 2 del D.P.R. n° 915/1982, ed in particolare dello smaltimento dell'amianto ai sensi della L.27.03.1992 n° 257, secondo le metodologie di bonifica stabilite dai D.M. 06.09.1994, dalla Circ. Min. Fin. 12.04.1995 n° 7 e del D.M. 14.05.1996.
47. L'Impresa assume la garanzia di tutti gli impianti termici, idrici e fognari ed elettrici per due anni a partire dalla data del collaudo finale. Qualora in detto periodo di garanzia venissero a presentarsi difetti imputabili a cattiva qualità dei materiali forniti dall'Impresa e a non perfetta costruzione, la Ditta appaltatrice dovrà provvedere a sue spese alle riparazioni e sostituzioni occorrenti nel termine perentorio che sarà prescritto dall'Amministrazione.

L'Impresa dichiara espressamente che di tutti gli oneri ed obblighi sopra specificati si è tenuto conto nello stabilire i prezzi dei lavori a misura compenetrandoli nei prezzi.
Quando l'Appaltatore non adempia a tutti questi obblighi, l'Ente Appaltante sarà in diritto, previo avviso dato per iscritto, e restando questo senza effetto, entro il termine fissato nella notifica, di provvedere direttamente alla spesa necessaria, disponendo il dovuto pagamento a carico dell'Appaltatore, e sarà applicata una penale pari al 2% sull'importo dei pagamenti derivati dal mancato rispetto agli obblighi sopra descritti nel caso che ai pagamenti stessi debba provvedere l'Appaltante
In caso di mancato rispetto delle condizioni sopraesposte, anche in caso di collaudi favorevoli, non si potrà procedere al saldo del residuo credito da parte dell'Impresa.

ART. 36 - OSSERVANZA NORME GENERALI

L'Impresa è tenuta a ben osservare tutte le norme tra le quali quella che inibisce il collaudo se non sono stati effettuati controlli di qualità e quantità sui leganti bituminosi.
L'Impresa è obbligata ad accogliere quelle varianti di carattere non sostanziale che fossero suggerite all'atto esecutivo, dalla Stazione appaltante e dalla Direzione Lavori.
L'Impresa riconosce altresì che qualora sorgano contestazioni tra l'Amministrazione appaltante e l'Impresa, la cui risoluzione possa portare ad un aumento dell'importo dei lavori, la decisione definitiva in via amministrativa è deferita ai competenti Organi.
L'Impresa è a conoscenza che l'Amministrazione appaltante, non appena stipulato il contratto, dovrà comunicare all'Ispettorato del Lavoro ed agli Istituti previdenziali ed assicurativi: la natura dei lavori, l'Impresa esecutrice, la località dove si svolgono, il termine di esecuzione previsto.
L'Impresa accetta inoltre che l'Amministrazione possa richiedere in sede di liquidazione finale la prova di avere ottemperato al pagamento dei materiali da essa approvvigionati per l'esecuzione dell'opera (quali ad es. bitume, tubi, ecc.) e si impegna, se richiesto, a fornire periodiche indicazioni sull'acquisto di tali materiali, indicando i quantitativi acquistati e la Ditta da cui provengono.
I prezzi unitari di tariffa sono comprensivi di tutti gli oneri di cui all'art. 35, con speciale riguardo alla manutenzione gratuita delle opere fino al collaudo.

ART. 37 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO, ESECUZIONE D'UFFICIO

Nel caso in cui l'Appaltatore si rifiutasse all'immediato rifacimento delle opere male eseguite, all'esecuzione delle opere mancanti, alla demolizione e sostituzione di quelle non rispondenti alle condizioni contrattuali, o non rispettasse o ritardasse il programma accettato o sospendesse i lavori, ed in generale, in tutti i casi previsti dagli artt. 340 e 341 della L. 20 Marzo 1865, n° 2248, dagli artt. 118 e 119 del Regolamento Vigente e dall' art. 18 del Capitolato Generale, l'Amministrazione appaltante avrà il diritto di procedere all'esecuzione d'ufficio dei lavori od alla rescissione del contratto in danno dell'Appaltatore stesso.
Per l'esecuzione d'ufficio nei casi previsti dal citato art. 341 l'Amministrazione potrà avvalersi delle somme extra liquidate o da liquidarsi all'Appaltatore, di quelle depositate in garanzia e di ogni altra somma che risultasse a credito dello stesso in dipendenza del contratto. L'eccedenza delle spese per l'esecuzione d'ufficio si riterrà a carico dell'Appaltatore che dovrà immediatamente rifonderle.
Le ripetute violazioni del Piano di sicurezza e di coordinamento e del Piano generale di sicurezza o il Piano di sicurezza sostitutivo nei casi previsti, nonché il Piano operativo di sicurezza, previa formale costituzione in mora dell'Appaltatore, costituiscono causa di risoluzione contrattuale (art. 31, comma 2, L. 109/1994).
La stazione appaltante ha il diritto di recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo delle opere non eseguite.

ART. 38 – DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI

L'Amministrazione ritiene in via assoluta che l'Appaltatore, prima di adire all'appalto, abbia diligentemente visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso e si sia reso esatto conto dei lavori da eseguire, dei luoghi, come e dove si possa provvedere l'acqua, delle distanze in generale e della distanza delle pubbliche discariche e le condizioni poste dagli Organi competenti, dei mezzi di trasporto e di ogni cosa che possa occorrere per dare i lavori tutti eseguiti a regola d'arte, e secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale D'appalto.
In conseguenza i prezzi dei lavori a misura ed a corpo stabiliti nell'offerta prezzi e sotto le condizioni del presente contratto, si intendono senza restrizione alcuna, accettati dall'Impresa come remunerativi di ogni spesa generale e particolare in quanto essi comprendono:
a) per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporto, imposte, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc., nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro, anche se fuori strada;

b) per gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché quote per assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie;
c) per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi d'opera pronti al loro uso, come ogni accessorio, ecc., tutto come sopra;
d) per i lavori a misura : tutte le spese per mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie; tutte le forniture occorrenti e loro lavorazione ed impiego, indennità di cave, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee e diverse; mezzi d'opera provvisionali, nessuna esclusa, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo, con riferimento a quanto prescritto dal Contratto e dal Capitolato Speciale d'appalto.
I prezzi medesimi risultanti dall'offerta prezzi e sotto le condizioni tutte del contratto e del Capitolato Speciale, si intendono dunque accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e pericolo e quindi sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità, anche di forza maggiore o straordinaria, per tutta la durata dell'appalto.
Con la firma del contratto, l'Appaltatore riconosce esplicitamente che nella determinazione dei prezzi l'Amministrazione appaltante ha tenuto conto di quanto può occorrere per eseguire ogni singolo lavoro compiuto ed a regola d'arte, incluso il di lui beneficio.

ART. 39 - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle migliore regole dell'arte, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di Regolamento.
Le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente connessi con la miglior tutela dell'Amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del C.C..

ART. 40 – APPROVVIGIONAMENTO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.

Al momento dell'approvvigionamento dei materiali in cantiere l'Appaltatore dovrà compilare un apposito registro, da esibire al visto della Direzione dei lavori, nel quale saranno annotati i materiali affluiti in cantiere, i materiali impiegati nei lavori e quelli allontanati, con il conseguente aggiornamento delle quantità.
Tutti i materiali potranno essere messi in opera solo dopo l'accettazione provvisoria del Direttore dei lavori. L'accettazione sarà definitiva solo dopo la messa in opera dei materiali.
Qualora si accerti che i materiali accettati e posti in opera siano di cattiva qualità, il Direttore dei lavori ordinerà la demolizione e il rifacimento a spese e rischio dell'Appaltatore.
Le spese per l'accertamento e le verifiche che diano luogo a parere negativo sulla loro esecuzione sono a carico dell'Appaltatore, in caso contrario sono a carico della Amministrazione.
Qualora, senza opposizione dell'Amministrazione, l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impiegasse materiali migliori o con lavorazione più accurata, non avrà diritto ad aumento dei prezzi rispetto a quelli stabiliti per la categoria di lavoro prescritta. Se invece sia ammessa dall'Amministrazione qualche scarsezza, purché accettabile senza pregiudizio, si applicherà una adeguata riduzione del prezzo, salvo giudizio definitivo in sede di collaudo.
L'Appaltatore può approvvigionare i materiali da qualsiasi località, ma qualora il presente Capitolato Speciale prescriva i luoghi di provenienza dei materiali, e si verifichi la necessità di ricorrere ad altre località, l'Appaltatore dovrà chiedere l'assenso scritto all'Amministrazione
Nel prezzo dei lavori a misura e a corpo s'intendono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore per la fornitura, carico e trasporto a piè d'opera dei materiali e loro posa in opera, compresa ogni spesa per l'apertura delle cave occorrenti, estrazioni ed occupazioni temporanee, restando il tutto ad esclusivo e completo rischio dell'appaltatore. Qualora l'Impresa non provveda tempestivamente all'approvvigionamento dei materiali occorrenti per assicurare, a giudizio insindacabile dell'Amministrazione, l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti dal contratto l'Amministrazione stessa potrà, con semplice ordine di servizio, diffidare l'Impresa a provvedere da tale approvvigionamento entro un termine perentorio. Scaduto tale termine infruttuosamente, l'Amministrazione potrà provvedere senz'altro all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'Impresa precisando le qualità, le quantità, ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi questi potranno essere consegnati all'Impresa stessa.
In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'Impresa al loro prezzo di costo, così come risulta nell'analisi dei prezzi elementari a piè d'opera, facente parte degli elaborati del progetto esecutivo ma non allegato al contratto, maggiorato dell'aliquota del 10% (dieci per cento) per spese generali dell'Amministrazione, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'Impresa ai prezzi di contratto i lavori finiti relativi.
Per effetto del provvedimento di cui sopra l'Impresa è obbligata a ricevere in consegna tutti i materiali ordinati dall'Amministrazione e ad accettare il relativo addebito in contabilità restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'Impresa stessa che in tal caso rimarrà proprietaria del materiale residuato.
L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'Amministrazione di applicare in danno dell'Impresa, se del caso, gli altri provvedimenti previsti nel presente Capitolato o dalle leggi vigenti.

ART. 41 – PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO E PROVE DI LABORATORIO.

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21 aprile 1993 n. 246 sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente capitolato speciale: ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme UNI, le norme CEI, le norme CNR, o di altri enti normatori ufficiali, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco.

L'Amministrazione potrà richiedere la presentazione del campionario di quei materiali di normale commercio che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere. Previa redazione di un verbale steso in concorso con l'Appaltatore, la Direzione dei lavori può prelevare campioni dei materiali approvvigionati in cantiere, da sottoporre, a prove e controlli, da eseguirsi in laboratori ufficiali, nel numero necessario al completo accertamento della rispondenza delle caratteristiche previste, a spese dell'Appaltatore.

ART. 42 - DANNI DI FORZA MAGGIORE

Per i danni cagionati da forza maggiore si riterrà applicabile, per quanto concerne la denuncia, le condizioni previste per il riconoscimento e la loro influenza sulla prosecuzione dei lavori, il disposto di cui all'articolo 20 del Capitolato Generale approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145.

ART. 43 - RINVENIMENTI

L'impresa è tenuta a consegnare all'Amministrazione tutti gli oggetti mobili ed immobili di valore artistico, storico, archeologico, etnologico, scientifico, compresi i relativi frammenti, rinvenuti fortuitamente durante l'esecuzione delle lavorazioni previste. L'Appaltatore dovrà avvisare immediatamente la Direzione Lavori, e dietro espressa autorizzazione dello stesso Direttore Lavori e degli organi preposti alla tutela dei beni storici-architettonici ed archeologici, depositare gli oggetti mobili in idonei locali e proteggere adeguatamente quelli non asportabili. Dovrà inoltre immediatamente segnalare la presenza di decorazioni, affreschi, pitturazioni, pavimentazioni, modanature eventualmente rinvenute durante il restauro, la rimozione e/o demolizione di pareti, intonaci, solai ecc. L'Amministrazione rimborserà le spese sostenute dall'Appaltatore per la conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate e che abbiano eventualmente richiesto l'intervento di maestranze altamente specializzate (art. 35 Cap. Gen. D.M. 145/2000).

Nel caso l'impresa dovesse rinvenire nel corso dei lavori sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani dovrà immediatamente darne comunicazione al Direttore Lavori ed alle forze di pubblica sicurezza. Così pure deve essere per il rinvenimento di ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi genere.

Art. 44 – RISERVATEZZA E TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Per la partecipazione alla gara, nonché per la stipula del successivo contratto con l'aggiudicatario, è richiesto ai concorrenti di fornire dati ed informazioni, anche sotto forma documentale, che rientrano nell'ambito di applicazione del D.Lgs. n. 196/2003 ("Codice in materia di protezione dei dati personali").

L'Appaltatore dà atto di avere preso visione dell'informativa di cui all'art. 10 della legge 31 dicembre 1996 n° 675, e successive modificazioni.

Si precisa, altresì, che il soggetto aggiudicatario dovrà utilizzare tutti i dati di cui verrà a conoscenza per soli fini istituzionali, assicurando la protezione e la riservatezza delle informazioni secondo la vigente normativa.

In caso di inosservanza degli obblighi di riservatezza, l'Amministrazione Comunale ha la facoltà di dichiarare risolto di diritto il contratto, restando salvo ed impregiudicato il diritto dell'Amministrazione Comunale al risarcimento degli eventuali danni alla stessa cagionati.

PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPITOLO I

QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 45 - MATERIALI IN GENERE

I materiali occorrenti per la realizzazione dei lavori saranno prodotti nella località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori (in seguito nominata D.L.), siano riconosciuti della migliore qualità e specie.

L'Appaltatore sarà obbligato, in qualsiasi momento, ad eseguire o a fare compiere, presso gli stabilimenti di produzione o laboratori ed istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla D.L. sui materiali impiegati o da impiegarsi (sia che siano preconfezionati o formati nel corso dei lavori) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'appalto.

I materiali non accettati dalla D.L., in quanto a suo insindacabile giudizio non riconosciuti idonei, dovranno essere rimossi immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituiti con altri rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti. Infatti, questi ultimi, anche se ritenuti idonei dalla D.L., dovranno essere accettati dall'Amministrazione in sede di collaudo finale.

Art. 46 - MATERIALI NATURALI

Acqua - Oltre ad essere dolce e limpida, dovrà, anche avere, un PH neutro ed una morbidezza non superiore al 2%. In ogni caso non dovrà presentare tracce di sali (in particolare solfati di magnesio o di calcio, cloruri, nitrati in concentrazione superiore allo 0,5%), di aggressivi chimici e di inquinamenti organici o inorganici.

Sabbia - La sabbia naturale o artificiale da miscelare alle malte (minerali o sintetiche) sia essa silicea, quarzosa, granitica o calcarea, non solo dovrà essere priva di sostanze inquinanti ma anche possedere una granulometria omogenea (setaccio 2 UNI 2332) e provenire da rocce con alte resistenze meccaniche. La sabbia per impasti, all'occorrenza, dovrà essere lavata onde eliminare qualsiasi sostanza nociva.

Sabbia per murature ed intonaci - Dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso un setaccio con maglie circolari dal diametro di mm 2 per murature in genere e dal diametro di mm 1 per intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio (setaccio 2-1 UNI 2332).

Sabbie per conglomerati - Dovranno corrispondere a requisiti del D.M. 03.06.1968, all. 1 punto 2 e al D.M. 27.07.1985. I grani dovranno avere uno spessore compreso tra 0, 1 e 5 mm. (UNI 2332 ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera (UNI 85230).

Per il confezionamento di calcestruzzi e di malte potranno essere usati sia materiali lapidei con massa volumica compresa fra i valori di 2.100 e 2.990 kg/mc, sia aggregati leggeri aventi massa volumica inferiore a 1.700 kg/mc, sarà assolutamente vietato l'uso di sabbie marine.

Ghiaia e pietrisco - Le ghiaie, prodotte dalla frantumazione naturale delle rocce o di materiali analoghi ottenuti per frantumazione artificiale di ciottoli o blocchi di roccia, dovranno avere i seguenti requisiti: a) buona resistenza alla compressione; b) bassa porosità in modo che sia assicurato un basso coefficiente di imbibizione; c) assenza dei composti idrosolubili (es. gesso); d) assenza di sostanze polverose, argillose o di terreno organico in quanto tali materiali impediscono agli impasti di calce e cemento di aderire alla superficie degli aggregati inerti.

Per il controllo granulometrico sarà obbligo dell'Appaltatore approvvigionare e mettere a disposizione della D.L. i crivelli UNI 2334.

Detrito di cava o tout-venant di cava o di frantoio - Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione. 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.

Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi - La dimensione dei granuli degli aggregati dovrà essere determinata in base alla destinazione d'uso e alle modalità d'applicazione. Le loro caratteristiche tecniche dovranno essere quelle stabilite dal D.M. 27.07.1985, All. 1, punto 2 e dalla norma UNI 7466-1-2-3/75.

Argilla espansa ed altri inerti leggeri - Dovranno possedere la granulometria prescritta dagli elaborati di progetto, essere asciutti ed esenti da alterazioni, polveri, sostanze organiche e materiali estranei (UNI 7549/1-12/76). Se utilizzati per miscele strutturali dovranno possedere resistenza meccanica intorno ai valori di 15 N/mmq.

Marmi, graniti e basalti - La materia riguardante le pietre naturali è disciplinata dal R.D. del 16.11.1939 n. 2232 (G.U. n. 92/1940).

Per quanto riguarda i marmi sardi in particolari si prescrive che saranno ammessi soltanto quelli che avranno una imprecisione a chiazza massima di 5x5 cm. Le lastre per interni dovranno essere ricavate da pietre perfette, lavorabili, trasformabili in lastre lucidabili, tenaci e resistenti all'usura.

Dovranno essere della migliore qualità, privi di scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi o altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture e scheggiature. Per i graniti sardi in particolare non saranno tollerate le alterazioni dovute alla ossidazione di componenti ferrosi presenti in alcuni elementi compositivi.

Art. 47 - CALCI, GESSO, LEGANTI IDRAULICI

Modalità di fornitura e conservazione - L'approvvigionamento dei leganti potrà essere effettuato sia ricorrendo al prodotto sfuso che a quello confezionato in sacchi sigillati su cui dovranno essere chiaramente indicati il peso, la qualità del legante, lo stabilimento di produzione, la quantità di acqua occorrente per il confezionamento di una malta normale e le resistenze minime a trazione ed a compressione dopo 28 gg. di stagionatura dei provini. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà essere annotata sul giornale dei lavori o sul registro dei getti; la conservazione dei leganti dovrà essere effettuata in locali asciutti e su tavolati in legname approntati a cura dell'Appaltatore.

Calci aeree - Le calci, ottenute dalla cottura di calcare, dovranno possedere caratteristiche d'impiego richieste dal R.D. n. 2231 del 1939 (G.U. 18.04.1940).

Il contenuto massimo di carbonati e d'impurità nella calce idrata in polvere, ottenuta dallo spegnimento della calce viva, non dovrà superare il 6% e l'umidità il 3%.

Gessi per l'edilizia - I gessi per l'edilizia, distinti in base alla loro destinazione (per muri, intonaci, pavimenti, ecc.) in base alla UNI 6782, avranno le caratteristiche fisiche (granulometria, resistenza) e chimiche (tenore solfato di calcio, contenuto d'impurità) fissate dalla norma UNI 8377.

Leganti comuni - I cementi e le calci idrauliche dovranno possedere le caratteristiche d'impiego stabilite dalla legge n. 595 del 26 maggio 1965 e del D.M. del 31 agosto 1972; invece, le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove d'idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. del 3 giugno 1968 e dal D.M. 20.11.1984.

Cementi a presa rapida - Dovranno rispondere alle soprindicate norme sui cementi; le modalità di posa in opera dovranno rispettare scrupolosamente le prescrizioni del produttore e gli sfridi, a presa avvenuta, essere portati a rifiuto.

Leganti sintetici: Resine, resine epossidiche, resine poliesteri - Le caratteristiche dei prodotti saranno conformi alle norme UNICHIM, mentre le analisi di laboratorio relative alle indagini preliminari per la scelta dei materiali saranno quelle stabilite dalle raccomandazioni NORMAL.

Art. 48 - LATERIZI

I laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R. D. 16.11.1939, n. 2233, e D.M. 27.07.1985 all. 7, ed alle norme UNI vigenti.

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza (salvo diverse proporzioni dipendenti dall'uso locale), di modello costante, presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a quella indicata dalla normativa UNI 5632- 65.

I mattoni forati, le volterrane ed i tavelloni dovranno presentare una resistenza alla compressione di almeno Kg 16 per centimetro quadrato di superficie totale premuta (UNI 5631-65; 2105-07). I mattoni forati per tramezzi dovranno avere i requisiti richiesti dalla norma UNI 8087; in particolare saranno resistenti agli urti (UNI 8201), ai carichi sospesi (UNI 8236) e resistenti al fuoco (UNI 8456/57) come prescritto dai D.M 26.06.84 e 14.01.85; avranno inoltre le caratteristiche di isolamento acustico ottimale.

Le tegole piane o curve, di qualunque tipo, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme. Sotto un carico di mm 50 d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole devono risultare impermeabili (UNI 2619-20-21-22).

Art. 49 – PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE

Tutti i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi, contenenti il foglio informativo, che li proteggano da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

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

- *Marmo "Biancone di Orosei"* (termine commerciale): roccia sedimentaria compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, utilizzata anche per pavimentazioni; di colorazione bianco, con stratificazioni appena percettibili che le conferiscono effetti policromi diversi.
  CARATTERISTICHE PECULIARI: grado di assorbimento all'acqua 0,3-0,8%, resistenza a flessione 13,8-14,4 MPa, resistenza a pressione 166-171 MPa.
- *Pietra "Santafiora"* (termine commerciale): roccia da costruzione e/o da decorazione, utilizzata anche per pavimentazioni, di norma non lucidabile, sedimentaria non geliva; di colorazione tra il sabbia ed il marrone, con stratificazioni appena percettibili che le conferiscono effetti policromi suggestivi dai caldi toni.
  CARATTERISTICHE PECULIARI: alto contenuto siliceo, carico di rottura 830 Kg. /cm², grado di assorbimento all'acqua 1,5-1,55%, reazione all'usura 19,6 Kg/dm³,resistenza a flessione 12,70 N/mm², resistenza a pressione 86-94 N/mm².
- *Basalto sardo* (termine commerciale): roccia di composizione basica utilizzata per rivestimenti e pavimentazioni, di colore scuro in diverse tonalità di grigio.
  CARATTERISTICHE PECULIARI: grado di assorbimento all'acqua 0,1-0,9%, resistenza a flessione 13-15 MPa, resistenza a pressione 150-200 MPa.

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle norme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI 8458.

Art. 50 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI

Le mattonelle greificate, le lastre e i quadrotti di calcestruzzo, e tutti gli inerti per pavimentazioni a getto, dovranno corrispondere oltre che alle specifiche prescrizioni relative ai materiali di appartenenza, anche, alle norme di accettazione di cui al R. D. del 16 novembre 1939, n. 2234; i prodotti ceramici per pavimentazione e rivestimenti saranno conformi alle rispettive norme UNI.

a) Prodotti ceramici a pasta compatta (grés ceramico, monocotture, bicotture, Klinker, ceramiche e porcellane) - Dovranno essere approvvigionati in cantiere nelle loro confezioni originali e nell'imballo dovrà essere leggibile il nome del produttore, la scelta commerciale, il calibro ed il colore; dovranno essere di prima scelta e risultare conformi per dimensione, forma e calibro a quanto prescritto ed essere omogenei, per l'intera fornitura, nel calibro e nella tinta (UNI EN 163).

In particolare per le pavimentazioni lo strato antiusura dovrà possedere le caratteristiche di impermeabilità, durezza e di resistenza chimica o meccanica richieste dallo specifico utilizzo (interno o esterno, traffico pesante o leggero, contatto con sostanze aggressive etc.), saranno sempre del tipo antisdrucciolo. Verranno approvvigionate complete di pezzi speciali, jolly e bordi.

Dovranno rispettare tutte le norme UNI EN di accettazione rispettive sia per quanto riguarda le temperature di cotture, sia per l'assorbimento dell'acqua, sia per la resistenza al gelo, all'abrasione, all'attacco chimico e alla flessione, sia per le tolleranze nelle dimensioni planimetriche, caratteristici per ciascun tipo di ceramica.

Le piastrelle di qualsiasi tipo saranno fornite nella forma, colore e dimensioni che saranno richieste dalla D.L. e nei Capitolati, e ogni fornitura deve essere accompagnata dalla specifica Certificazione.

Art. 51 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI

a) Materiali ferrosi - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili (UNI 2623-29). Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato D.M. 26.3.1980 (allegati 1, 3 e 4) ed alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

1. Ferro - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.

2. Acciaio trafilato o laminato - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfetta malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare (UNI 7070/72).

Nel caso in cui sia richiesto zincato dovrà essere ricoperto da più strati di zinco (circa 300 gr per mq), perfettamente aderenti all'elemento.

3. Acciaio per strutture in cemento armato - L'acciaio per cemento armato sia esso liscio o ad aderenza migliorata dovrà essere rispondente alle caratteristiche richieste dal D.M. 12.02.92. Così come meglio evidenziate dalla Circolare LL.PP. n.37406/ 24.06.1993.

Dovrà essere privo di difetti ed inquinamenti che ne pregiudichino l'impiego o l'aderenza ai conglomerati (UNI 6407/69).

4. Reti in acciaio elettrosaldato - le reti di tipo normale dovranno avere diametri compresi fra 4 e 12 mm e, se previsto, essere zincate in opera; le reti di tipo inossidabile dovranno essere ricoperte da più strati di zinco (circa 250 gr/mq) perfettamente aderenti alla rete; le reti laminate normali o zincate avranno un carico allo sfilamento non inferiore a 30-35 kg/mmq. Tutte le reti elettrosaldate da utilizzare in strutture di cemento armato avranno le caratteristiche richieste dal citato D.M. 14.02.1992.

b) Metalli vari - Il rame (UNI 5649), l'alluminio (UNI C.D.U. 669/71), l'alluminio anodizzato (UNI 4222/66) e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

Gli elementi costruiti con lastre di rame di spessore 8/10 mm dovranno essere costituite da rame al 99,9%.

Art. 52 - COLORI E VERNICI

L'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente colori e vernici di recente produzione, provenienti da recipienti sigillati, recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e la data di scadenza. I prodotti vernicianti dovranno risultare esenti da fenomeni di sedimentazione, di addensamento o da qualsiasi altro difetto, assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto proteggendolo dagli agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microorganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito dagli elaboratori di progetto ed, infine, mantenere tali proprietà nel tempo.

Le loro caratteristiche saranno quelle stabilite dalle norme UNI 4656 contrassegnate dalla sigla UNI/EDL dal n. 8752 al n. 8758.

a) Idropitture e tempere: dovranno rispettare le norme UNICHIM e più specificatamente la 14/1969 (prova di adesività), la 175/1969 (prova di resistenza agli alcali) e la 168/1969 (prova di lavabilità).

L'Appaltatore dovrà impiegare solventi e diluenti consigliati dal produttore delle vernici o richieste dalla D.L. che dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle norme UNICHIM.

a) Colori all'acqua - Le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, saranno finemente macinate; prive di sostanze eterogenee, dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.

b) Vernici - Le vernici che si impiegheranno per gli interni saranno a base di essenza di trementina e gomme pure e di qualità scelte; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante.

c) Idropitture - Per idropitture s'intendono non solo le pitture a calce, ma anche i prodotti vernicianti che utilizzano come solvente l'acqua.

L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle regolamentazioni delle norme UNICHIM e più specificatamente alla 14/1969 (prova di adesività), alla 175/1969 (prova di resistenza agli alcali) e alla 168/1969 (prova di lavabilità)

d) Idropitture al quarzo - sono costituite da emulsioni acquose di resine sintetiche, pigmenti e particolari composizioni quarzifere. Se verranno utilizzate su superfici esterne, non solo dovranno possedere una spiccata resistenza all'attacco fisico-chimico operato dagli agenti inquinanti, ma anche produrre una colorazione uniforme.

e) Antiruggine, anticorrosivi e pitture speciali - Le caratteristiche delle pitture speciali si diversificheranno in relazione al tipo di protezione che si dovrà effettuare e alla natura dei supporti su cui applicarle. L'Appaltatore dovrà utilizzare la pittura richiesta dalla D.L. che dovrà essergli fornita in confezioni perfettamente sigillate applicandola conformemente alle istruzioni fornite dal produttore. I requisiti saranno quelli stabiliti dalla specifica normativa UNICHIM (manuale 135).

f) Vernici sintetiche - Composte da resine sintetiche (acriliche, oloealchidiche, clorovviniliche, epossidiche, poliesteri, poliuretaniche, siliconiche, ecc.) dovranno possedere requisiti di perfetta trasparenza, luminosità e stabilità alla luce, fornire le prestazioni richieste per il tipo di applicazione da eseguire e possedere le caratteristiche tecniche e decorative richieste. Dovranno essere fornite nelle confezioni originali sigillate, di recente preparazione e, una volta applicate, dovranno assicurare ottima adesività, assenza di grumi, resistenza all'abrasione, capacità di mantenersi il più possibile inalterate ed essicazione omogenea.

Art. 53 - ADDITTIVI

L'Appaltatore dovrà fornirli nei contenitori originali sigillati su cui dovranno essere indicate le quantità, la data di scadenza e le modalità d'uso ed avrà l'obbligo di miscelarli alle malte, nei rapporti prescritti.

In relazione al tipo dovranno possedere caratteristiche conformi a quelle prescritte dalle rispettive norme UNI e dal D.M. 26.03.1980.

Art. 54 - MATERIALI DIVERSI

a) Manti prefabbricati (bitume/polimero) - Costituiti da bitume, mastici bituminosi e supporti vari in fibre di vetro, di amianto e di altri materiali sintetici (normali o rinforzati) saranno impiegati in teli aventi lo spessore (variabile in base al tipo di applicazione) prescritto dagli elaborati di progetto; essi dovranno possedere i requisiti richiesti dalle norme UNI 4137 (bitumi) e UNI 6825-71 (supporti e metodi di prova). Oltre al bitume, se prescritto, dovranno anche contenere resine sintetiche o elastomeri. I veli in fibre di vetro, anche se ricoperti da uno strato di bitume, dovranno possedere le caratteristiche prescritte dalle norme UNI 5302, 5958, 6262-67, 6484-85, 6536-40, 6718 e 6825. Le proprietà tecnico-morfologiche delle guaine dovranno corrispondere a quelle stabilite dalle norme UNI 8629 parte 1 e UNI 8202.

Qualunque base chimica abbia il prodotto che li costituirà, l'Appaltatore dovrà fornire quest'ultimo in recipienti sigillati su cui dovranno essere specificate le modalità d'uso, la data di preparazione e quella di scadenza. Il prodotto, che dovrà avere un aspetto liquido e pastoso, dovrà percolare lentamente, essere di facile lavorabilità ed applicazione e, infine, dovrà essere conservato in locali asciutti.

b) Vetri e cristalli - I vetri e cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un solo pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto. Dovranno corrispondere per tipo alle rispettive norme UNI (vetri greggi 5832, vetri lucidi 6486, cristalli 6487, vetri temperati 7142, vetri stratificati 7172).

c) Geotessile in tessuto non tessuto - Telo anticontaminante e di armatura in "tessuto non tessuto" costituito da filo continuo al 100% di polipropilene coesionato termicamente senza l'impiego di collanti o resine, avrà le caratteristiche richieste dalle norme UNI vigenti.

e) Materiali ceramici - I prodotti ceramici più comunemente impiegati per apparecchi igienico-sanitari, rivestimento di pareti, tubazioni ecc., dovranno presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo assolutamente di peli, cavillature, bolle, soffiature o simili difetti. Dovranno rispettare le norme UNI 4542, 4543, 4848-4854.

f) Bitumi ed emulsioni bituminose -

I normali bitumi per usi stradali derivati dal petrolio, destinati ad essere impiegati a caldo, dovranno essere praticamente solubili (al 99%) in solfuro di carbonio; avere buone proprietà leganti rispetto al materiale litico, aderendo ad esso e presentando una sufficiente consistenza, contenere non più del 2,5% di paraffina. Essi dovranno rispondere alle Norme di accettazione normalizzate dal CNR

Le emulsioni bituminose sono normalmente delle dispersioni di bitumi di petrolio in acqua ottenute con l'impiego di emulsivi ed eventuali stabilizzanti per aumentarne la stabilità nel tempo e al gelo. Esse debbono avere capacità di legare il materiale lapideo a contatto del quale si rompono, e rispondere alle norme di accettazione normalizzate dal CNR.

Art. 55 - LEGNAMI

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30/10/1912 ed alle norme UNI vigenti, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami destinati alla costruzione di infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati o essicati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alburno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti. Non sono ammesse stuccature.

Art. 56 - TUBAZIONI

a) Tubi in PVC - I tubi di PVC dovranno essere ottenuti per estrusione a garanzia di una calibratura perfetta e continua e devono soddisfare le norme UNI vigenti e risultare idonei alle prove prescritte dalle Norme UNI 7448/75, 7441, 7442, 7443, 7445, 7447, a seconda degli usi cui sono destinati.

b) Tubi in polietilene - I tubi devono essere confezionati con polietilene stabilizzato per resistere all'invecchiamento ed avere caratteristiche tali da soddisfare ai requisiti tipici del polietilene e risultare idonei alle prove prescritte dalle norme in vigore.

Le tubazioni per condotte interrate e per adduzione e distribuzione di acque in pressione devono corrispondere alle norme in vigore.

CAPITOLO II

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 57 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, opere in c.a., solai, coperture, ecc., sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Impresa deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e non danneggiare i manufatti adiacenti. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti, saranno ricostruite e rimesse in ripristino a spese ed a cura dell'Impresa.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio della D.L., devono essere ripuliti, trasportati e custoditi dall'impresa. Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante che potrà cederli per il reimpiego ai sensi dell'art. 40 del Capitolato generale.

Art. 58 – BONIFICA DELL'AMIANTO

La bonifica degli edifici esistenti dalla presenza di componenti industriali contenenti amianto floccato o in matrice friabile dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni della legge 27 marzo 1992, n. 257 e del D.M. 6 settembre 1994. In particolar modo si seguiranno le prescrizioni di cui al punto 5 del decreto per l'esecuzione concreta del lavoro, del punto 6 per la restituibilità degli ambienti bonificati e del punto 7 sulle coperture in cemento-amianto.

Le imprese che svolgono attività di smaltimento e di bonifica dall'amianto devono essere iscritte all'albo di cui all'art. 10 della legge 29 ottobre 1987, n. 441. Prima di eseguire qualsiasi manutenzione nei blocchi di edifici ad appartamenti, le imprese sono tenute ad acquisire, presso le aziende unità sanitarie locali, le informazioni necessarie per l'adozione di misure cautelative per gli addetti, richiedendo, per l'edificio di cui al presente appalto, l'estratto del censimento degli edifici nei quali sia presente amianto, di cui all'art. 10, c. 2, lett. i) della legge 257/1992.

I materiali interessati alla bonifica sono:

- materiali di rivestimento eseguiti a spruzzo (floccati) o cazzuola;
- rivestimenti isolanti di tubi, caldaie e condotti;
- pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni), tessili.

La bonifica sarà preceduta dal campionamento ed analisi dei materiali, consistente nell'individuazione della zona del prelievo, nell'adottare le misure di sicurezza e le attrezzature necessarie, nel prelievo del campione, nell'invio al centro di analisi. Qualora vi sia effettiva presenza di amianto si procederà alla valutazione del rischio in relazione alla dispersione delle fibre nell'ambiente di lavoro durante le operazioni di trattamento.

I metodi di bonifica possono essere:

- la rimozione del materiale, che produce notevoli volumi di rifiuti che vanno trattati successivamente;
- l'incapsulamento, consistente nel trattamento con prodotti penetranti o ricoprenti che tendono a costituire una pellicola;
- il confinamento, consistente nell'installazione di una barriera a tenuta, che separi l'amianto dal resto dell'edificio.

Accanto ad essi si deve valutare la possibilità che il prodotto contenente amianto possa essere restaurato in modo da non rilasciare fibre tossiche nell'ambiente.

Art. 59 - SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori.

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

L'impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese a deviare le eventuali acque di superficie in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano riutilizzabili perché ritenute inadatte, a giudizio insindacabile della D.L., ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori dalla sede del cantiere, ai pubblici scarichi o su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla D.L. per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti sulla superficie; la D.L. potrà far asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Art. 60 - SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani d'appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc. e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto, quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

Art. 61 - SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dare luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dare luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che verrà ordinata dalla Direzione dei lavori all'atto della loro esecuzione tenendo in debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei Lavori Pubblici con il D.M. 21 gennaio 1981.

Le profondità che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva la facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che l'Impresa possa per questo avanzare richiesta di speciali compensi.

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

Completata la fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più all'ingiro della medesima, dovrà essere riempito e costipato, a cura e spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi a sezione ristretta dovranno comunque, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da evitare ogni pericolo per il personale e per impedire eventuali smottamenti.

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

Art. 62 - RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, o per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla D.L., si impiegheranno in generale tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della D.L., per la formazione dei rilevati. Altrimenti si provvederà con materie provenienti da qualunque posto purché siano riconosciute idonee dalla Direzione dei lavori.

Per i rilevati e i rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, con esclusione assoluta di materie argillose. I materiali per i rilevati o i rinterri saranno addossati quando le murature controterra avranno raggiunto la maturazione e saranno in grado di sopportare gli sforzi indotti relativi, dovranno essere posati a strati non superiori a cm 40, dovranno essere pilonati secondo le prescrizioni della D.L. L'Impresa dovrà consegnare i rilevati con scarpe regolari e spianate, con cigli ben allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi, la ripresa e la sistemazione delle scarpate.

Art. 63 – OPERE PROVVISIONALI

Generalità - Tutti i ponteggi, le sbadacchiature, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle NORME DI SICUREZZA della buona tecnica costruttiva.

Ponteggi ed impalcature - Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisionali atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dal DPR n.164/56, dal D.M. 2/9/68 e dal D.L. n. 626/94 e successive modificazioni e integrazioni.

Art. 64 - MALTE E CONGLOMERATI

A) MALTE DI COMUNE IMPIEGO. Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D.M. 3 giugno 1968. I tipi di malta (da impiegarsi) e le loro classi sono definite in rapporto alla composizione in volume nel seguente modo (D.M. 9 gennaio 1987):

- MALTA IDRAULICA (cl. M4): calce idraul.(1), sabbia (3).
- MALTA BASTARDA (cl. M4): cemento (1), calce idraulica (1), sabbia (5).
- MALTA CEMENTIZIA (cl.M2): cemento (1), calce idraulica (0,5), sabbia (4).
- MALTA CEMENTIZIA (cl.M1): cemento (1), sabbia (3).

Alla malta cementizia si può aggiungere una piccola quantità di calce aerea con funzione plastificante. Malte di diverse proporzioni nella composizione confezionata anche con additivi, preventivamente sperimentata, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media e compressione risulti non inferiore ai valori seguenti:
- 12 N/mmq (120 Kgf/cmq) per l'equivalenza alla malta M1
- 8 N/mmq (80 Kgf/cmq) per l'equivalenza alla malta M2
- 5 N/mmq (50 Kgf/cmq) per l'equivalenza alla malta M3
- 2,5 N/mmq (25 Kgf/cmq) per l'equivalenza alla malta M4

B) MALTE ADDITIVE CON AGENTI ANTIRITIRO E RIDUTTORI D'ACQUA

Il tipo e la quantità dei riduttori dovranno assicurare le seguenti caratteristiche:
- basso rapporto acqua cemento;
- proprietà meccaniche conformi alla specifica applicazione;
- elevata flessibilità e plasticità della malta;
- basse tensioni di ritiro;
- ottima resistenza all'usura;
- elevata lavorabilità;
- ottima adesione ai supporti;
- elevata resistenza agli agenti inquinanti.

La quantità ottimale che varierà in relazione al particolare tipo d'applicazione potrà oscillare, in genere, dal 5 ai 10% in peso sul quantitativo di cemento.

La superficie su cui la malta sarà applicata dovrà presentarsi solida, priva di polveri e residui grassi. Le malte modificate con riduttori di acqua poiché, induriscono lentamente dovranno essere protette da una rapida disidratazione (stagionatura umida).

C) MALTE PRECONFEZIONATE

Queste malte dovranno essere del tipo confezionato con controllo automatico ed elettronico in modo che nella miscelazione le sabbie quarzo sferoidali (Silice: 99%, durezza Mohs: 8) siano selezionate in relazione ad una curva granulometrica ottimale e i cementi ad alta resistenza e gli additivi chimici rigorosamente dosati. Gli additivi che garantiranno l'adesione ai substrati, l'inerzia chimica e le notevoli risposte alle sollecitazioni, verranno attivati dall'esatta miscelazione con quantitativi prestabiliti d'acqua.

La preparazione per l'uso e l'impiego delle malte dovranno rispettare le indicazioni tecniche predisposte dalle ditte fornitrici che dovranno essere tempestivamente fornite alla D.L. per l'accettazione.

L'Appaltatore sarà tenuto, nel corso delle operazioni di preparazione delle malte, a prelevare, in presenza ed a richiesta della D.L., dei campioni rappresentativi dei vari tipi di malte preconfezionate che impiegherà nel corso dei lavori al fine di produrre le pattuite prove ed analisi da effettuare durante il corso dei lavori o al collaudo.

Il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa. (D.M. 9 gennaio 1987).

Art. 65 - MURATURE IN GENERE

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, piattabande e verranno lasciati tutti i necessari incavi, canne e fori:
- per il passaggio di pluviali, dei tubi per l'acqua, per camini, per scarichi fognari ecc.;
- per le condutture elettriche di campanelli elettrici, per impianti elettrici, telefonici e simili;
- per zoccoli, zanche di opere morte o telai, inferriate, ringhiere ecc.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse; la muratura procederà per filari rettilinei, con piani di posa regolari.

Quando venga ordinato, sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e il muro sarà posto in opera un manto bituminoso armato dello spessore minimo di mm 3 previa posa di primer in bitume ossidato.

Art. 66 - OPERE IN CEMENTO ARMATO NORMALE

I conglomerati cementizi saranno individuati in base alla resistenza caratteristica alla compressione Rck determinata a 28 giorni di stagionatura, garantita dal fornitore e prescritta dalla D.L. in base ai calcoli delle strutture in CCA e in base al tipo di cemento usato, R325 o R425, e dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nei D.M. 14.02.1992 e D.M. 09.01.96 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" vigenti al momento della costruzione emanate in base alla Legge 5 novembre 1971, n° 1086.

Di norma si dovranno usare calcestruzzi a resistenza garantita preconfezionato o preparato in cantiere con idonei impianti di betonaggio. Comunque saranno confezionati con inerti di almeno tre classi vagliati e lavati, la cui composizione risponderà alla curva granulometrica prescritta in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera. Per i getti in cemento armato le dimensioni massime vanno commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

In ogni caso la composizione granulometrica degli aggregati ed il rapporto acqua-cemento saranno oggetto di sperimentazioni preliminari che l'Impresa si obbliga ad effettuare, sotto la sorveglianza della D.L., a sue spese presso Laboratori Ufficiali. Il cemento di norma sarà Portland o pozzolanico e d'alto forno e del tipo 325 o 425 a seconda della necessità d'impiego e delle prescrizioni di progetto.

Per la resistenza caratteristica, controlli di qualità del conglomerato, prelievo dei campioni, valutazione preliminare della resistenza, controllo di accettazione e prove complementari si rimanda ai D.M. vigenti all'atto dell'esecuzione delle opere.

Per i calcestruzzi preconfezionati vale, per quanto non in contrasto con le Norme tecniche vigenti all'atto dell'esecuzione delle opere, la UNI 7143 (aprile 1979).

L'impasto dovrà risultare di consistenza omogenea, uniformemente coesivo (tale cioè da essere trasportato e manipolato senza che si verifichi la separazione dei singoli elementi) e lavorabile (in maniera che non rimangano vuoti nella massa o sulla superficie dei manufatti dopo aver eseguito la vibrazione).

La lavorabilità non dovrà essere ottenuta con impegno di acqua maggiore di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo. La D.L. potrà consentire, previa approvazione del tipo proposto dall'Impresa, l'impiego di aeranti e plastificanti in misura non superiore al 5% del peso del cemento.

Per l'impiego di tali sostanze l'impresa non avrà diritto ad alcun compenso od indennizzo oltre al prezzo del calcestruzzo.

Il getto verrà eseguito con ogni cura e regola d'arte, con attrezzature idonee ed atte ad evitare la segregazione, dopo aver preparato accuratamente e verificato i piani di posa, le casseforme, i cavi da riempire, ed in maniera che le strutture abbiano a risultare perfettamente conformi ai particolari costruttivi approvati ed alle prescrizioni della D.L.. Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento. I getti potranno essere iniziati solo dopo la verifica degli scavi e delle casseforme da parte della D.L..

Le superfici dei getti, dopo la sformatura, dovranno risultare perfettamente piane, senza concavità, risalti, nidi di ghiaia, sbavature ed irregolarità di sorta, tali comunque da non richiedere alcun tipo di intonaco, né tanto meno spianamenti, abbozzi o rinzaffi.

Pertanto, le casseforme dovranno essere preferibilmente metalliche, oppure, se di legno, rivestite in lamiera; saranno tuttavia consentite casseforme di legno non rivestite, purché il tavolame e le relative fasciature ed armature siano perfettamente connesse e lisciate in modo da conseguire tale risultato.

L'assestamento in opera verrà eseguito, per qualunque tipo di calcestruzzo, mediante vibrazione ad alta frequenza con idonei apparecchi approvati dalla D.L.. All'uopo il getto sarà eseguito a strati orizzontali di altezza limitata e comunque non superiore a 50 cm resi dopo la vibrazione. Tra le successive riprese del getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze di aspetto. Nel caso di interruzione dei getti per un periodo superiore a 24 ore, la ripresa potrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e ripresa con solo malte speciali additivate adatte allo scopo.

I calcestruzzi aventi funzione di contenimento di acqua dovranno essere impermeabili sotto i carichi di esercizio e non dovranno dar luogo a trafilamenti, gocciolamenti e trasudamenti. Per ottenere ciò l'Impresa dovrà usare ogni accorgimento e dovrà impiegare opportuni additivi, approvati dalla D.L. Questi restano a completo carico dell'impresa, come pure tutti gli interventi ed intonaci speciali successivi che si rendessero necessari per assicurare l'impermeabilità.

La D.L. si riserva di effettuare detrazioni nel caso di getti difettosi, restando a carico dell'Impresa ogni ripresa, frattazzatura, spennellatura o intonacatura. Tali applicazioni potranno essere effettuate solo sul calcestruzzo appena sformato dopo non più di trenta ore dal getto.

Le correzioni di difetti dei calcestruzzi dovranno essere effettuate, a cura e spese dell'impresa, impiegando solo malte speciali senza ritiro ad alto potere aderente, secondo le modalità e prescrizioni tecniche delle ditte fornitrici, sempre che la D.L. non ordini la demolizione dell'opera mal eseguita.

I getti dovranno essere abbondantemente bagnati anche due volte al giorno per i primi tre giorni o più secondo le disposizioni della D.L..

Art. 67 - INTONACI

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo avere rimossa dai giunti delle murature, la malta aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa. Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti. Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai mm 15. Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la D.L.. Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso.

1) INTONACO GREZZO O ARRICCIATURA: Predisporre le fasce verticali, sotto regola di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta (con la composizione prescritta) detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché, le pareti riescano per quanto possibile regolari.

2) INTONACO COMUNE O CIVILE: Appena l'intonaco grezzo avrà perso consistenza, si stenderà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Art. 68 - PAVIMENTI

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla D.L.. I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessure dei diversi elementi a contatto la benché, minima ineguaglianza.

I pavimenti si addentreranno per almeno mm 5 entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio.

Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, debbono sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'intonaco per almeno 15 mm.. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati, senza macchie di sorta e perfettamente lavati.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno 10 gg. dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Impresa ha l'obbligo di presentare per tempo alla D.L. i campioni dei pavimenti che saranno prescritti nelle singole voci dei prezzi a misura: i pavimenti non potranno essere posati senza l'autorizzazione della D.L., che comunque potrà rifiutare la fornitura se non corrisponderà ai campioni presentati e approvati, rimasti a disposizione della D.L. per eventuali contestazioni.

1) SOTTOFONDI: Il piano destinato alla posa dei pavimenti, di qualsiasi tipo essi siano, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo, in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire nello spessore richiesto.

Il sottofondo dovrà essere costituito, secondo quanto previsto in progetto, o da un massetto di calcestruzzo con inerti di idonea granulometria e cemento nella quantità prescritta dal D.L., spessore minimo cm 4 (sottofondo), o da un massetto di calcestruzzo di argilla espansa con soprastante massetto in cls, di spessore non minore di cm. 4 in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno 10 giorni. Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento.

2) PAVIMENTI IN GETTO DI CEMENTO: il massetto in conglomerato cementizio verrà trattato superficialmente con aggiunta di pigmenti colorati e quarzo di primissima scelta, lisciato ed arrotato, secondo le indicazioni della D.L. I giunti con lamine di zinco od ottone o con resine epossidiche colorate, dello spessore minimo di mm 1, disposte secondo i disegni di progetto e le indicazioni della D.L.

3) PAVIMENTI IN LASTRE DI MARMO O GRANITI LUCIDATI IN OPERA: Si useranno le stesse norme stabilite per i pavimenti in grès porcellanato.

Quando il pavimento sarà asciutto si procederà alla sua lucidatura con opportuni macchinari con mole di carborundum di grana grossa e fina in modo da ottenere superfici perfettamente piane, senza giunti evidenti, difetti o altro.

Art. 69 - MARMI E PIETRE NATURALI E ARTIFICIALI

Le opere in marmo, granito, basalto, pietre naturali o artificiali, dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente capitolato o di quelle particolari impartite dalla D.L. all'atto dell'esecuzione. Tutte le forniture dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) e quelle essenziali della specie prescelta. Prima di cominciare i lavori, l'Appaltante dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari elementi e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della D.L., alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli Uffici della D.L., quali termini di confronto e di riferimento.

In particolare si prescrive:

1) MARMI, GRANITI E BASALTI: Le opere in marmo, granito e basalto dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, con giunzioni senza risalti e piani perfetti.

Salvo contraria disposizione, i marmi ed i graniti dovranno di norma essere lavorati in tutte le facce a vista a pelle liscia, arrotate e spigolate, smussate o martellinate secondo le indicazioni della D.L. Dovranno presentare in tutti i pezzi le precise tinte, grana e venature caratteristiche della specie scelta.

2) PIETRE ARTIFICIALI: La pietra artificiale sarà costituita da conglomerato cementizio, formato con cemento R425, sabbia silicea, ghiaino scelto sottile lavato e graniglia, con adatto fluidificante.

Il calcestruzzo sarà gettato entro apposite casseforme, vibrandolo. Il calcestruzzo sarà dosato con non meno di ql 3.50 per mc di impasto.

I getti saranno opportunamente armati con ferro per CCA ad aderenza migliorata e lo schema dell'armatura dovrà essere approvato dalla D.L.

La dosatura e la stagionatura degli elementi in pietra artificiale prefabbricati devono essere tali che il conglomerato soddisfi alle seguenti condizioni:

1) Inalterabilità agli agenti atmosferici;

2) Resistenza alla rottura allo schiacciamento superiore a Rck 300.

Art. 70 – PAVIMENTAZIONI LAPIDEE

Pavimentazione in basalto o porfido

I cubetti dovranno essere costituiti da porfidi provenienti esclusivamente dalle cave indicate dalla DL. La roccia deve essere sostanzialmente uniforme e compatta e non deve contenere parti comunque alterate. Sono da escludere le rocce che presentino piani di divisibilità capaci di determinare la rottura degli elementi dopo la posa in opera e debbono possedere caratteristiche fisico – meccaniche che rientrano nei seguenti limiti:
Le quattro facce laterali, ricavate a spacco, si presenteranno con superficie più ruvida ed in leggera sottosquadra che non dovra pero superare 1/8 dell'altezza del cubetto. Salvo contrarie disposizioni della Direzione Lavori i cubetti dovranno avere caratteristiche intrinseche e colore uniforme.

Forniture e posa di cordoni e binderi in basalto, granito o porfido

La posa delle cordonate e dei binderi formanti la delimitazione di una pavimentazione o di una aiuola o un marciapiede, avverrà nella seguente maniera.
Il piede della cordonata o dei binderi una volta trovato il giusto allineamento e livello dovrà appoggiare completamente nella malta di allettamento; si procedera quindi al rinfiancamento con malta cementizia che sarà particolarmente abbondante in corrispondenza delle giunzioni tra un elemento e l'altro ed alla battitura. In un secondo tempo si provvederà alla sigillatura dei giunti, che saranno costipati di boiacca cementizia e quindi stilati e ben ripuliti con acqua e spugne.

Elementi lapidei per cordoli

I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:
- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma UNI 9379.
I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, ecc.).
Cordoli
I cordoli, in pietra, retti o curvi saranno di norma lunghi cm 150, salvo nei tratti di curva o nei casi particolari per i quali la D.L. potra richiedere dimensioni minori. Il bordo superiore dei cordoli sarà del tipo leggermente smussato.
I cordoli saranno posati su di un letto di calcestruzzo per fondazione e saranno rinfiancati sui lati per tutta la loro lunghezza con il calcestruzzo di allettamento.
Gli elementi di cordolo saranno posati attestati, lasciando tra le teste continue lo spazio di 0,5 cm.
Tale spazio sara riempito con la medesima malta sopra descritta.
I cordoli dovranno essere collegati perfettamente paralleli agli allineamenti e secondo le livellette prestabilite dal progetto e/o in base alle specifiche esecutive fornite dalla D.L. in corso d'opera.

Art. 71 - OPERE IN FERRO E IN LEGA LEGGERA

Nei lavori in ferro, in lamiera zincata, in alluminio anodizzato, in rame, il metallo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la D.L., con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribaditure, etc. dovranno essere perfette senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od inizio di imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere rifinita a piè d'opera colorita a minio. Per ogni opera in ferro o in lega leggera, a richiesta della D.L., l'Appaltatore dovrà presentare tempestivamente il relativo modello o il campione, per la preventiva approvazione. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare su posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo. Se ordinato o prescritto, i manufatti in ferro una volta completati, prima della posa, dovranno essere immersi in un bagno a caldo di zinco per la deposizione di non meno di 300 g/mq di zinco.

In particolare si prescrive:

a) INFERRIATE, CANCELLATE, RINGHIERE: Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi indicati in progetto. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessure 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.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben chiodati ai regoli di telaio, dimensioni e posizioni indicate in progetto od in indicate all'atto esecutivo..

Art. 72 - TUBAZIONI

a) TUBAZIONI IN GENERE: Le tubazioni in genere, del tipo e delle dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche di cui alle norme UNI relative ai tipi da usare, e seguire il minimo percorso compatibile col buon funzionamento di esse e con la necessità dell'estetica. Si dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza di giunti e sifoni.

Le condutture interrate all'esterno dell'edificio dovranno ricorrere ad una profondità di almeno mt. 0,80 o a quella indicata dalla D.L. sotto il piano stradale; quelle orizzontali nell'interno dell'edificio dovranno per quanto possibile mantenersi distaccate, sia dai muri che dal fondo delle incassature, di 5 cm almeno, ed infine quelle verticali (colonne) anch'esse lungo le pareti, disponendole entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire giunzioni, ecc., e fissandole con adatti sostegni.

Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale ad 1,5-2 volte la pressione di esercizio prescritta, a seconda delle disposizioni della D.L.

Circa la tenuta, tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Impresa, e nel caso che si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultima. Così sarà a carico dell'Impresa la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, pluviali, docce, ecc., anche dopo la loro entrata in funzione e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

b) FISSAGGIO DELLE TUBAZIONI: Tutte le condutture non interrate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno.

Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro zincato, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a 1 mt.

Le condutture interrate poggeranno, a seconda delle disposizioni della Direzione dei lavori, su letto costituito da massetto di calcestruzzo, o su sabbia che dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 60° e da mantenerlo nell'esatta posizione stabilita anche sotto i carichi soprastanti.

c) TUBAZIONI IN RAME - Saranno eseguite utilizzando laminati di rame Cu-DHP conformemente alla UNI 5649 (parte 1) ed alla UNI 6507.

d) TUBAZIONI IN GHISA: Le giunzioni nei tubi di ghisa saranno eseguite con corda di canapa catramata e piombo colato e calafato.

e) TUBAZIONI IN PIOMBO: I tubi di piombo dovranno essere di prima fusione. Saranno lavorati a mezzo di sfere di legno duro, in modo che il loro spessore e diametro risultino costanti anche nelle curve e le saldature a stagno accuratamente lavorate abbiano forma a oliva.

F) TUBAZIONI IN FERRO: Saranno del tipo saldato o trafilato (Mannesmann) a seconda del tipo ed importanza della conduttura, con giunti a vite e manicotto, rese stagne con guarnizioni di canapa e mastice di manganese. I pezzi speciali dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione.

A richiesta del D.L. le tubazioni in ferro dovranno essere provviste di zincatura a caldo: in ogni caso la protezione dovrà essere ripristinata, sia pure con stagnatura, là dove essa sia venuta meno.

g) TUBAZIONI IN GRES: Le giunzioni saranno eseguite con corda di canapa imbevuta di litargirio e compressa con mazzuolo; esse saranno poi stuccate con mastice di bitume o catrame.

h) TUBAZIONI IN CEMENTO PRESSATO: Le giunzioni saranno eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, innestando quindi il tubo successivo e sigillando poi il tutto all'ingiro, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

i) TUBAZIONI IN PVC PESANTE (120°C): Le giunzioni possono essere a bicchiere con anello di gomma od ad incollaggio. Esse sono staffate ad opportune distanze con cravatte che consentono il supporto e nello stesso tempo lo scorrimento delle condotte:

- Giunzione ad anello di gomma: la guarnizione deve essere di materiale elastometrico e posta in una apposita sede ricavata nel bicchiere stesso. Tale guarnizione dovrà assicurare la perfetta tenuta idraulica come prescritto nelle norme UNI 7448/75;
- Guarnizione ad incollaggio: per tale operazione bisogna provvedere ad una accurata pulizia delle parti da congiungere assicurandosi che esse siano integre, e quindi spalmare sia l'interno del bicchiere che l'esterno del codolo con apposito collante.

Creandosi in tal modo un sistema rigido, bisogna provvedere all'inserimento di apposito giunto di dilatazione ad opportune distanze; in particolare nei fabbricati civili e per scarichi caldi o promiscui uno ogni tre o quattro metri. Per altre condizioni seguire le norme UNI 7448/75.

l) TUBAZIONI IN PVC INTERRATE: Nei casi in cui il terreno originario sia di natura irregolare o ciottolosa si dovrà provvedere a disporre un piano di posa sabbioso ed inoltre ricoprire la tubazione con lo stesso materiale sino ad una altezza di 15 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo.

Al fine di assicurare, nel modo migliore, un sistema di tipo flessibile, le tubazioni dovranno essere dotate di giunto con anello di gomma inserito nel bicchiere facente parte integrante del tubo stesso.

m) TUBAZIONI IN POLIETILENE PER LINEE INTERRATE: Le giunzioni possono avvenire per polifusione o per mezzo di manicotti di materiale plastico o metallico. Per la posa in opera vanno le stesse condizioni di cui al punto precedente.

Art. 73 – POSA DELLE CONDOTTE IN PRESSIONE

Nella costruzione delle condotte dovranno essere rispettate le prescrizioni di cui al D.M. 12.12.1985 sulle "Norme tecniche relative alle tubazioni" ed alla relativa Circ. Min. L.P. 203.1986 n° 27291.

Secondo le indicazioni di progetto e della D.L. si dovrà realizzare un sottofondo costituito, se non prescritto diversamente, da un letto di sabbia o sabbia stabilizzata con cemento, avendo cura di asportare dal fondo del cavo eventuali materiali inadatti quali fango o torba o altro materiale organico ed avendo cura di eliminare ogni asperità che possa danneggiare tubi o rivestimenti.

Lo spessore del sottofondo dovrà essere secondo le indicazioni progettuali, o in mancanza di queste pari ad almeno 10 cm di sabbia e, dopo aver verificato l'allineamento dei tubi ed effettuate le giunzioni, sarà seguito da un rinfianco sempre in sabbia su ambo i lati della tubazione.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni o altro genere di appoggi discontinui. Nel caso che il progetto preveda la posa su appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole, tra tubi ed appoggi dovrà essere interposto adeguato materiale per la formazione del cuscinetto.

In presenza di falde acquifere, per garantire la stabilità della condotta, si dovrà realizzare un sistema drenante con sottofondo di ghiaia o pietrisco e sistema di allontanamento delle acque dal fondo dello scavo.

La posa delle tubazioni, giunti e pezzi speciali dovrà essere eseguita nel rigoroso rispetto delle istruzioni del fornitore per i rispettivi tipi di materiale adottato.

In caso di interruzione delle operazioni di posa, gli estremi della condotta posata dovranno essere accuratamente otturati per evitare che vi penetrino elementi estranei solidi o liquidi.

I tubi, le apparecchiature, i pezzi speciali dovranno essere calati nello scavo o nei cunicoli con cura evitando cadute od urti e dovranno essere discesi nei punti possibilmente più vicini a quelli della definitiva posa in opera, evitando spostamenti in senso longitudinale lungo lo scavo.

Si dovrà aver cura ed osservare tutti i necessari accorgimenti per evitare danneggiamenti alla condotta già posata.

Si dovranno adottare quindi le necessarie cautele durante le operazioni di lavoro e la sorveglianza nei periodi di interruzione delle stesse per impedire la caduta di materiali di qualsiasi natura e dimensioni che possano recare danno alle condotte ed apparecchiature.

I tubi che dovessero risultare danneggiati in modo tale che possa esserne compromessa la funzionalità dovranno essere scartati e, se già posati, sostituiti. Nel caso il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento, si dovrà procedere al suo ripristino, anche totale, da valutare a giudizio della D.L. in relazione all'entità del danno.

Le condotte dovranno essere realizzate col massimo numero di tubi interi e di massima lunghezza commerciale in modo da ridurre al minimo il numero dei giunti. Sarà perciò vietato l'impiego di spezzoni di tubi, a meno che sia espressamente autorizzato dalla D.L..

I necessari pezzi speciali, le apparecchiature e simili, dovranno essere messi in opera con cura e precisione, nel rispetto degli allineamenti e dell'integrità delle parti più delicate. Eventuali flange dadi e bulloni dovranno rispondere alle norme UNI, essere perfettamente integri e puliti e protetti con grasso antiruggine.

Gli allineamenti di tutti i pezzi speciali e le apparecchiature rispetto alla condotta dovranno rispettare rigorosamente piani orizzontali o verticali a meno di diversa disposizione della D.L..

Gli sfiati automatici, da collocarsi agli apici delle livellette o al cambio di livellette ascendenti di minima pendenza, saranno montati secondo le previsioni progettuali e le indicazioni della D.L. (normalmente su pezzo speciale a T con saracinesca sulla derivazione).

- CONDOTTE IN POLIETILENE

Nella posa dei tubi in polietilene le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma UNI 9737 rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.

Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura testa a testa devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI 10520.

Le giunzioni di tubi e raccordi di polietilene mediante saldatura per elettrofusione devono essere eseguite in stretta conformità alla normativa UNI 10521.

- CONDOTTE IN ACCIAIO

Nella posa dei tubi in acciaio le saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di certificazione in conformità alla norma EN 287 (ex UNI 6918 e UNI 4633) rilasciata da Istituto o Centro di formazione autorizzato.

La Direzione dei Lavori potrà richiedere l'allontanamento di personale che presenti titoli da essa ritenuti insufficienti o che, nonostante il possesso di titoli ufficialmente riconosciuti, sottoposto a prova pratica non dia, a suo insindacabile giudizio, garanzia delle cognizioni tecniche e perizia necessarie. Il riconoscimento dell'idoneità del personale saldatore da parte della D.L. non esonera l'Impresa dalla responsabilità della buona riuscita delle saldature e dai conseguenti obblighi stabiliti a carico dell'Impresa.

L'Appaltatore, se richiesto, con relazione eventualmente corredata da disegni dovrà precisare le dimensioni dei cordini di saldature, il numero di passate che costituiranno i cordoni, il tipo ed il calibro degli elettrodi da impiegare in ciascuna passata, la corrispondente corrente elettrica, le attrezzature ed impianti che propone di impiegare.

Dovranno essere esclusivamente impiegati elettrodi rivestiti di metallo d'apporto che presenti caratteristiche analoghe e compatibili con quelle del metallo base. Il tipo di elettrodi dovrà essere approvato dalla D.L. che potrà anche chiedere prove preventive.

Sia prima che dopo la posa delle tubazioni dovrà essere accertato lo stato e l'integrità dei rivestimenti protettivi, sia a vista che con l'ausilio di apparecchio analizzatore di rivestimenti isolanti capace di generare una tensione impulsiva di ampiezza variabile in relazione allo spessore dell'isolamento.

L'apparecchiatura necessaria sarà fornita a cura e spese dell'Impresa.

Dopo le operazioni di saldatura dovranno essere costruiti con cura i rivestimenti protettivi in analogia per qualità e spessori a quanto esistente di fabbrica lungo il resto della tubazione. Alle tubazioni metalliche posate in terreni chimicamente aggressivi, ai fini della protezione catodica dovranno essere applicate apposite membrane isolanti.

- CONDOTTE IN GHISA

L'innesto dei tubi a giunto rapido dovrà essere eseguita con apposito apparecchio di trazione per assicurare un graduale scorrimento del tubo evitando strappi alla guarnizione del bicchiere. Per agevolare lo scorrimento della testa del tubo entro la guarnizione dovrà essere spalmata una apposita pasta lubrificante.

Al termine delle operazioni di giunzione dovranno essere eseguiti i necessari (anche se provvisori e quindi successivamente da rimuovere) ancoraggi a seconda del tipo di condotta, delle pressioni e delle deviazioni o pendenze, cui seguirà il rinterro parziale dei tubi con materiale idoneo fino a raggiungere un opportuno spessore (che sarà prescritto dalla voce di progetto o, in difetto dalla D.L. in funzione del diametro delle tubazioni) sulla generatrice superiore dei tubi, lasciando scoperti i giunti in attesa del risultato delle prove di tenuta idraulica.

- COLLAUDO

Il collaudo delle condotte dovrà avvenire secondo le modalità stabilite dall'ESAF o indicate dalla D.L.: la 1° prova di tenuta idraulica consisterà nel mettere in pressione a 16 atm solo la condotta principale, per la durata di 8 ore; la 2° prova consisterà nel mettere in pressione a 10 atm anche gli allacci, per la durata di 4 ore.

I verbali, i dischi con i grafici del manometro, eventuali disegni illustrativi inerenti le prove dovranno essere consegnati al Collaudatore, il quale avrà comunque facoltà di far ripetere le prove stesse.

Tutti gli oneri per il collaudo delle condotte saranno a totale carico dell'Impresa, incluso la fornitura dell'acqua occorrente, di eventuali flange cieche di chiusura, di pompe, di manometri registratori con certificato ufficiale di taratura, di collegamenti e quant'altro necessario. L'acqua da usarsi dovrà rispondere a requisiti di potabilità, di cui dovrà essere fornita opportuna documentazione, e la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà vietare all'Impresa l'uso di acqua che non ritenga idonea.

Delle prove di tenuta, che saranno sempre eseguite in contraddittorio, sarà redatto apposito verbale qualunque ne sia stato l'esito.

Dopo l'esito positivo delle prove, sia le condotte che le vasche o serbatoi, dovranno essere tenuti pieni a cura e spese dell'Impresa fino a collaudo.

Art. 74 – POSA DELLE CONDOTTE A GRAVITA'

I tubi dovranno essere posati da valle verso monte e con il bicchiere orientato in senso contrario alla direzione del flusso, avendo cura che all'interno non penetrino detriti o materie estranee o venga danneggiata la superficie interna della condotta, delle testate, dei rivestimenti protettivi o delle guarnizioni di tenuta.

Il collaudo dovrà essere eseguito in conformità al progetto di norma ENV 1401-3 per le tubazioni in resine plastiche, alla normativa UNI EN 1610 per le tubazioni in calcestruzzo, e alla normativa DIN 4033 per le tubazioni in gres ceramico.

Art. 75 – POZZETTI

I pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati.

Nel caso dei manufatti realizzati in opera, i gradini della scaletta dovranno essere ben fissati, posizionati in perfetta verticale, allineati fra loro ed in asse col foro del sovrastante passo d'uomo della copertura. Dovrà essere posta particolare cura per non danneggiare la protezione anticorrosiva dei gradini stessi e delle pareti del pozzetto, eventualmente prescritte.

I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili, per fognature, in calcestruzzo vibrocompresso, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati in cui le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cm², con durezza di 40 ± 5° IHRD conforme alle norme UNI 4920, DIN 4060, ISO 4633, pr EN 681.1, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.

I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna > a 1000 mm, saranno posti negli appositi fori ad interasse verticale di 250 mm. I gradini dovranno essere conformi alla norma DIN 19555.

Le tolleranze dimensionali, controllate in stabilimento e riferite alla circolarità delle giunzioni, degli innesti e degli allacciamenti, dovranno essere comprese tra l'1 e il 2% delle dimensioni nominali: I pozzetti dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e tali da garantire il rispetto delle prescrizioni contenute nell'allegato 4 dei "criteri, metodologie e norme tecniche generali" di cui all'art. 2, lettere B), D), E), della Legge 10-05-1976, n. 319, recante le norme per la tutela delle acque.

Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

Art. 76 – DISPOSITIVI DI CHIUSURA E CORONAMENTO

I dispositivi di chiusura e coronamento (chiusini e griglie) dovranno essere conformi per caratteristiche dei materiali di costruzione di prestazioni e di marcatura a quanto prescritto dalla norma UNI EN 124.

Il marchio del fabbricante deve occupare una superficie non superiore al 2% di quella del coperchio e non deve riportare nomi propri di persone, riferimenti geografici riferiti al produttore o messaggi chiaramente pubblicitari A posa avvenuta, la superficie superiore del dispositivo dovrà trovarsi a perfetta quota del piano stradale finito.

Art. 77 – ALLACCIAMENTI ALLA CONDOTTA FOGNARIA

I collegamenti alla tubazione saranno eseguiti mediante pezzi speciali di derivazione con imboccatura (braghe), inseriti nella condotta durante la sua costruzione.

Eccezionalmente la D.L. potrà autorizzare l'esecuzione di allacci successivamente alla realizzazione della condotta. In quel caso si dovrà perforare dall'alto accuratamente la tubazione mediante carotatrice con corona cilindrica delle dimensioni della tubazione da allacciare. Il collegamento sarà realizzato da un pezzo speciale stabile nella sua posizione e sigillato alla giuntura, che assicuri la tenuta idraulica come la rimanente tubazione e non sporga all'interno della condotta principale.

Art. 78 – ALLACCIAMENTI IDRICI SU CONDOTTE IN PRESSIONE

Gli allacciamenti idrici sulle condotte in pressione saranno eseguiti secondo i particolari e le prescrizioni di progetto mediante apposite prese a staffa a seconda del materiale e tipo di tubazione da cui ci si deriva. La condotta verrà forata mediante apposita attrezzatura foratubi, con punta adatta al tipo di materiale da forare, ponendo particolare cura per l'asportazione del truciolo o tassello di tubo onde evitare intasamenti alla condotta.

Art. 79 - OPERE DA PITTORE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per eguagliare le superfici medesime. Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, e quindi pomiciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate. Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere eseguite anche 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 è dovuta al criterio insindacabile della D.L. e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso, fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

In caso di contestazione, qualora l'impresa non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'impresa stessa. Comunque essa comunque ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della D.L. una dichiarazione scritta. Prima d'iniziare le opere di 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 ripetere eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della D.L. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, etc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

I vari tipi di tinteggiatura e di verniciatura dovranno essere eseguiti secondo le migliori tecniche imposte dalle case fornitrici delle tinte o delle vernici in modo da ottenere tinteggiature e manti verniciati privi di sbavature e con tonalità uniformi e con un numero di mani necessarie per raggiungere tale scopo.

Art. 80 – MOVIMENTO DI MATERIE

a) Scavi e rilevati per la formazione del corpo stradale.

Il volume degli scavi e dei rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e relative scarpate e cunette secondo l'andamento di progetto o di spostamenti eventuali, per la costruzione di rampe di accesso alla strada, verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, sulla base di quelle indicate nella planimetria e nel profilo longitudinale, che saranno rilevate in contraddittorio dell'Impresa all'atto della consegna, salvo la facoltà all'Impresa e alla Direzione dei lavori di intercalarne altre o di spostarle a monte o a valle per meglio adattarle alla configurazione dei terreni.

In base alle sezioni ed al profilo longitudinale contrattuale verranno determinati dei punti di passaggio fra scavo e rilevato per tenerne il debito conto nella valutazione dei relativi volumi.

Lo scavo del cassonetto nei tratti in trincea, delle cunette e dei fossi di guardia sarà pagato col prezzo dello scavo di sbancamento.

L'eventuale scavo del cassonetto nei tratti in rilevato si intende compensato col prezzo relativo alla formazione del rilevato stesso.

Si precisa che il prezzo relativo agli scavi di sbancamento in genere comprende il taglio delle piante, l'estirpazione delle ceppaie, radici, arbusti ecc., lo scavo, il trasporto dei materiali a rifiuto, a reimpiego od a deposito a qualsiasi distanza, la perfetta profilatura delle scarpate, nonché tutti gli oneri derivanti dagli eventuali puntellamenti ed armature nei limiti previsti nel precedente art. 68, quelli già ricordati per l'apertura e la manutenzione di strade private, diritti di passo, occupazione di terreni per depositi temporanei e definitivi, per esaurimenti d'acqua di qualsiasi importanza ecc.

Al volume di scavo totale geometricamente determinato sarà applicato il relativo prezzo di elenco con l'intesa che esso resterà fisso ed invariabile qualunque possa essere in sede esecutiva la effettiva proporzione volumetrica dei materiali di varia natura consistenza e durezza (ivi compresa la roccia dura compatta) che entrano a formare il volume totale, nonché le effettive distanze di trasporto nel rilevato , rinterro o deposito ed il numero dei rimaneggiamenti eventualmente necessari.

Gli scavi per la formazione di cunette, fossi, canali, l'approfondimento di fossi esistenti verranno valutati e compensati col prezzo degli scavi di sbancamento.

Il materiale proveniente dagli scavi in genere, in quanto idoneo, resta di proprietà dell'Amministrazione appaltante che ne disporrà come riterrà opportuno. Il loro trasporto nei luoghi di accatastamento od immagazzinamento sarà a carico dell'Impresa, intendendosi l'onere compreso e compensato coi relativi prezzi di elenco riguardanti gli scavi. Il volume dei rilevati costruiti con materiali provenienti da cave di prestito verrà ricavato in base alla differenza fra il volume totale del rilevato ed il volume degli scavi contabilizzato e ritenuti idonei per il reimpiego della Direzione dei lavori.

Nel prezzo dei rilevati eseguiti con materiali provenienti da cave di prestito private si intendono compresi gli oneri relativi all'acquisto dei materiali idonei in cave di prestito private, alla sistemazione delle cave a lavoro ultimato, al pagamento di tutte le indennità di occupazione di terreni, le spese per permessi, oneri e diritti per estrazione dai fiumi e simili e da aree demaniali, e, per quanto applicabili, gli oneri tutti citati per scavi di sbancamento.

Il prezzo relativo alla sistemazione dei rilevati verrà applicato al volume totale dei rilevati costruiti per la formazione della sede stradale e relative pertinenze (comprese le bonifiche del sottofondo), con riferimento all'effettivo volume dopo compattazione.

Esso comprende anche l'onere della preparazione del piano di posa del rilevato quali: la eliminazione di radici, erbe, limi e le argille contenenti materie organiche e microrganismi che sussistano sul piano di posa del rilevato stradale.

Ove sia necessario, a richiesta della Direzione dei lavori, l'Impresa dovrà provvedere alla stabilizzazione del terreno in quanto appartenenti alle categorie A/6 - A/7 o quanto l'indice di gruppo del terreno non superi 10, mescolando allo strato superficiale del terreno correttivo in rapporto occorrente a realizzare per lo spessore prescritto uno strato sufficientemente compatto ed impermeabile capace di evitare rifluimenti di argilla negli strati superiori o affondamenti di questi.

Tale strato comunque dovrà essere compattato fino ad ottenere una densità del 95% della massima.

Inoltre è compreso l'onere del rivestimento delle scarpate con terra vegetale per uno spessore di almeno 20 cm, la perfetta profilatura delle scarpate.

Il prezzo per lo scavo di sbancamento di bonifica verrà corrisposto solo nel caso che a richiesta della Direzione dei lavori venga spinto a profondità superiore a cm 20 sotto il piano di campagna e solo per i volumi eccedenti tale profondità e a detto maggior volume eccedente verrà estesa la contabilizzazione del rilevato.

La compattazione meccanica del rilevato sarà valutata a mc quale compenso in aggiunta a quello della formazione dei rilevati, quando detta compattazione venga esplicitamente ordinata dalla Direzione dei lavori con apposito ordine di servizio.

b) Scavi di sbancamento e scavi di fondazione all'asciutto od in presenza di acqua

Ai sensi degli articoli 61 e 62 precedenti, si stabilisce che per le opere da eseguire nelle trincee verranno considerati come scavi per fondazione solamente quelli eseguiti al di sotto del piano orizzontale, od inclinato, secondo il pendio longitudinale, del fondo della cunetta sistemata. Tutti gli altri scavi eseguiti al di sopra del predetto piano, se anche servono per fare luogo alle murature, verranno considerati come scavi di sbancamento .

Nelle opere esterne alle trincee saranno considerati scavi di fondazioni quelli posti al di sotto del piano di sbancamento o quelli al di sotto del piano orizzontale passante dal punto più basso del terreno naturale interessante la fondazione dell'opera.

Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume eguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano orizzontale.

Coi prezzi di elenco per gli scavi di fondazione e di sbancamento, oltre agli obblighi specificati e a quelli emergenti dal precedente articolo, l'Appaltatore dovrà ritenersi compensato:

1) di tutti gli oneri e spese relativi agli scavi in genere da eseguirsi con qualsiasi mezzo, paleggi, innalzamento carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto e indennità di deposito;
2) delle spese occorrenti: per la regolarizzazione delle scarpate o pareti per lo spianamento del fondo, per le formazioni di gradoni, per il successivo rinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte d'acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
3) della eventuale perdita parziale od anche totale dei legnami impiegati nelle puntellazioni ed armature di qualsiasi entità, occorrenti per l'esecuzione degli scavi di fondazione o per sostenere ed evitare franamenti di pareti di cavi di sbancamento;
4) di ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi di cui trattasi.

Gli scavi e tagli di scarpate da praticare nei rilevati già eseguiti, per la costruzione di opere murarie e di consolidamento, saranno sempre considerati e contabilizzati come scavi di sbancamento per tutta la parte sovrastante al terreno preesistente alla formazione dei rialzi stessi.

c) Scavi subacquei.

Quando nei cavi di fondazione l'acqua che si stabilisce naturalmente supera i 100 cm, per la parte eccedente tale limite verrà corrisposto il compenso per scavo subacqueo.

Qualora la Direzione dei lavori ritenesse di fare eseguire l'esaurimento dell'acqua od il prosciugamento dei cavi, allo scavo verrà applicato il prezzo normale dei cavi di fondazione.

Art. 81 – PREPARAZIONE DEL SOTTOFONDO

Il terreno interessato dalla costruzione del corpo stradale che dovrà sopportare direttamente o la sovrastruttura o i rilevati, verrà preparato asportando il terreno vegetale per tutta la superficie e per la profondità fissata dal progetto o stabilito dalla Direzione dei lavori.

I piani di posa dovranno anche essere liberati da qualsiasi materiale di altra natura vegetale, quali radici, cespugli, alberi.

Per l'accertamento del raggiungimento delle caratteristiche particolari dei sottofondi qui appresso stabilite, agli effetti soprattutto del grado di costipamento e dell'umidità in posto, l'Appaltatore, indipendentemente dai controlli che verranno eseguiti dalla Direzione dei Lavori, dovrà provvedere esso a tutte le prove e determinazioni necessarie.

A tal uopo dovrà quindi, a sue cure e spese, installare in cantiere un laboratorio con le occorrenti attrezzature.

Le determinazioni necessarie per la caratterizzazione dei terreni ai fini della loro possibilità e modalità d'impiego, verranno preventivamente fatte eseguire dalla Direzione dei lavori presso un laboratorio pubblico, cioè uno dei seguenti laboratori: quelli delle Università, delle Ferrovie dello Stato o presso il laboratorio dell'A.N.A.S.

Rimosso il terreno costituente lo strato vegetale, estirpate le radici fino ad un metro di profondità sotto il piano di posa e riempite le buche così costituite si procederà, in ogni caso, ai seguenti controlli:

- determinazione del peso specifico apparente del secco del terreno in sito e di quello massimo determinato in laboratorio;
- determinazione dell'umidità in sito in caso di presenza di terre sabbiose, ghiaiose o limose;
- determinazione dell'altezza massima delle acque sotterranee nel caso di terre limose;
- determinazione della classe di terreno in base alla classificazione dell'indice di gruppo, della composizione granulometrica;
- determinazione degli indici IP,LL,CBR.

Art. 82 – COSTIPAMENTO DEL TERRENO IN SITO

A) Se sul terreno deve essere appoggiata la sovrastruttura direttamente o con l'interposizione di un rilevato di altezza minore di cm 50, si seguiranno le seguenti norme:

- per le terre sabbiose o ghiaiose, si dovrà provvedere al costipamento del terreno per uno spessore di almeno cm 25 con adatto macchinario fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco in sito, pari almeno al 95% di quello massimo ottenuto in laboratorio;
- per le terre limose, in assenza d'acqua si procederà come al precedente capo a);
- per le terre argillose si provvederà alla stabilizzazione del terreno in sito, mescolando ad esso altro idoneo, in modo da ottenere un conglomerato, a legante naturale, compatto ed impermeabile, dello spessore che verrà indicato volta per volta e costipato fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari al 95% del massimo ottenuto in laboratorio.

Nel caso in cui le condizioni idrauliche siano particolarmente cattive, il provvedimento di cui sopra sarà integrato con opportune opere di drenaggio.

B) Se il terreno deve sopportare un rilevato di altezza maggiore di m 0,50:

- per terre sabbiose o ghiaiose si procederà al costipamento del terreno con adatto macchinario per uno spessore di almeno 25 centimetri, fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari all'85% del massimo ottenuto in laboratorio per rilevati aventi una altezza da m 0,50 a m 3, pari all'80 per cento per rilevati aventi una altezza superiore a m 3;
- per le terre limose in assenza di acqua si procederà come indicato alla precedente lettera a);
- per le terre argillose si procederà analogamente a quanto indicato alla lettera c) del capoverso A).

In presenza di terre torbose si procederà in ogni caso alla sostituzione del terreno con altro tipo sabbioso-ghiaioso per uno spessore tale da garantire una sufficiente ripartizione del carico.

Art. 83 – MODIFICA DELL'UMIDITA' IN SITO

L'umidità di costipamento non dovrà mai essere maggiore del limite di ritiro diminuito del 5%; nel caso che l'umidità del terreno in sito sia maggiore di questo valore, occorrerà diminuire questo valore dell'umidità in loco, mescolando alla terra, per lo spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori, altro materiale idoneo asciutto, o lasciando asciugare all'aria previa disgregazione.

Qualora operando nel modo suddetto l'umidità all'atto del costipamento, pari a quella del limite di ritiro diminuito del 5%, risultasse inferiore a quella ottima ottenuta in laboratorio, dovrà provvedersi a raggiungere il prescritto peso specifico apparente aumentando il lavoro meccanico di costipamento.

Art. 84 – BONIFICA DEL SOTTOFONDO

Nei tratti di strada previsti in progetto o indicati dalla Direzione Lavori in seguito ai risultati degli studi preliminari, verrà prevista una idonea bonifica del sottofondo da realizzarsi con pietrame o ciottoloni disposti entro apposito cassonetto scavato nella piattaforma stradale, sino alla profondità indicata.

La parte superiore dovrà essere finita con materiale arido minuto e perfettamente spianata.

Art. 85 – FONDAZIONE STRADALE

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0,4 U.N.I.

L'aggregante potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale; potrà essere: materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio e di cantiere.

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla Direzione dei Lavori in relazione alla portanza del sottofondo; la stessa avverrà in strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm 20 e non inferiore a cm 10.

A) Caratteristiche del materiale da impiegare.

Il materiale, dopo l'eventuale correzione granulometrica e la miscelazione, avrà, in opera, le seguenti caratteristiche:

1) sarà privo di elementi aventi dimensioni superiori a 71 mm oppure a forma appiattita, allungata o lenticolare;
2) curva granulometrica compresa nel seguente fuso, avente andamento continuo ed uniforme, concorde a quello delle curve limiti; almeno il 20% in peso del materiale sarà costituito da frantumato a spigoli vivi;

Crivelli e setacci U.N.I. mm	MISCELA Passante totale in peso %
Crivello 71	100
Crivello 40	75 - 100
Crivello 25	60 - 37
Crivello 10	35 - 67
Crivello 5	25 - 55
Crivello 2	15 - 40
Crivello 0.4	7 - 22
Crivello 0.075	2 - 10

3) rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore od uguale a 2/3;
4) percentuale di usura, determinata con la prova di Los Angeles, non superiore al 50%;
5) coefficiente di frantumazione dell'aggregato secondo C.N.R. fascicolo IV/1953 non superiore a 200;
6) equivalente in sabbia (prova AASHO T 176/56, eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento) misurato sulla frazione passante al crivello 5, compreso fra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo costipamento. Il limite superiore dell'equivalente in sabbia (65) potrà essere variato dalla Direzione Lavori in funzione della provenienza e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione dei Lavori potrà richiedere la verifica dell'indice di plasticità; se i materiali sono da impiegare in corrispondenza di una trincea, essi dovranno risultare non plastici; se sono da impiegarsi su rilevati, essi dovranno avere un I.P. inferiore a 3;
7) indice di portanza C.B.R. (norma ASTM 1883-61 T oppure C.N.R. - U.N.I. 10009) dopo 4 giorni di imbibizione in acqua eseguita sulla frazione passante al crivello 25) non minore di 50. È inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di più o meno 2% rispetto all'umidità ottima di costipamento.Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai n° 1, 2, 4 e 5.

B) Modalità esecutive.

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo.

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm, e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazioni dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuassi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti a gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostruito a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Il costipamento sarà effettuato con l'attrezzatura più idonea al tipo di materiale impiegato, e comunque approvata dalla Direzione dei Lavori. Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.

Il valore del modulo di deformazione Mc , non dovrà essere inferiore a 800 daN/cm².

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1cm, controllata a mezzo di un regolo di m 4.40 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

Sullo strato di fondazione compattato in conformità delle prescrizioni avanti indicate, è buona norma procedere subito alla esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, cioè, tra le due fasi di lavoro un intervallo di tempo troppo lungo che potrebbe recare pregiudizio ai valori di portanza conseguiti dallo strato di fondazione a costipamento ultimato. Ciò allo scopo do eliminare i fenomeni di allentamento e di asportazione del materiale fine legante e di disgregazione, interessanti almeno la parte superficiale degli strati di fondazione che non siano adeguatamente protetti dal traffico di cantiere, ovvero dagli agenti atmosferici; nel

caso in cui non sia possibile procedere immediatamente dopo la stesa dello strato di fondazione alla realizzazione delle pavimentazioni, sarà opportuno procedere alla stesa di una mano di emulsione con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

Art. 86 - IMPIANTI TECNOLOGICI - NORME GENERALI

A) PROGETTO ESECUTIVO DEGLI IMPIANTI

Nel prezzo delle singole voci è compreso l'onere per l'Appaltatore della verifica della progettazione esecutiva, da parte di tecnico abilitato, nei limiti di competenza, iscritti all'Albo, di tutti gli impianti.

Per tutti i materiali e le apparecchiature proposti deve essere fornito, a cura dell'Appaltatore, tutto quel materiale descrittivo, come cataloghi, schemi di funzionamento, curve caratteristiche e diagrammi di scelta, pubblicati dal costruttore e necessari per dimostrare la conformità alle caratteristiche richieste da questa specifica tecnica e dagli altri documenti contrattuali.

B) ELABORATI TECNICI DEFINITIVI

L'Appaltatore è tenuto a consegnare, prima del collaudo, all'Amministrazione appaltante gli schemi topografici dettagliati delle installazioni effettuate e le schede tecniche relative a ciascuna apparecchiatura installata, dai quali si evincano con precisione tutti i lavori eseguiti.

La veridicità dell'intera documentazione tecnica dovrà essere attestata da un tecnico abilitato e controfirmata dal Direttore Tecnico responsabile delle installazioni.

Il visto della Direzione dei Lavori non esonera l'impresa da alcuna responsabilità civile o penale.

Nel caso il Collaudatore prescriva lavori di modifiche o di integrazione, l'Impresa è tenuta a fornire all'Amministrazione appaltante gli elaborati tecnici variati relativi a detti lavori.

C) CERTIFICAZIONE DI CONFORMITA' E COLLAUDO

Prima della certificazione dell'ultimazione dei lavori, l'impresa responsabile della realizzazione degli impianti deve provvedere alla verifica degli stessi e rilasciare le dichiarazioni di conformità sulle esecuzioni, nel rispetto della legge n. 46/90 e comunque della normativa vigente al momento della realizzazione degli impianti.

Tali dichiarazioni, sottoscritte dal titolare dell'impresa per le porzioni d'impianto di propria competenza, dovrà inoltre riportare i numeri di partita IVA e di iscrizione alla Camera di Commercio.

Contestualmente l'Amministrazione Appaltante nomina un tecnico abilitato che non abbia preso parte in alcun modo alla progettazione e alla esecuzione degli impianti, per la verifica degli stessi e l'emissione di un certificato di collaudo, ove prescritto.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti alle condizioni del progetto approvato, alle specifiche del presente capitolato ed alle disposizioni della D.L.

D) CAMPIONATURA

L'Appaltatore dovrà produrre e depositare tempestivamente la campionatura completa dei materiali e degli apparecchi componenti da installare, compresi i relativi accessori, per la preventiva accettazione da parte della D.L. e per i controlli che dalla stessa saranno ritenuti opportuni.

Resta stabilito comunque che l'accettazione dei campioni non pregiudica in alcun modo i diritti che l'Amministrazione Appaltante si riserva in sede di collaudo, restando obbligato in ogni caso l'appaltatore a sostituire anche integralmente, tutti i materiali e le apparecchiature che, ancorché in opera, risultassero difettosi, non idonei o non corrispondenti ai campioni. La campionatura presentata alla D.L. dovrà essere conservata fino all'ultimazione delle operazioni di collaudo.

Art. 87 – OPERE DI FOGNATURA

Tutte le disposizioni di cui al presente capitolo sono relative esclusivamente alle opere relative alle opere di fognatura

Opere fognarie

Si procederà alla realizzazione di opere fognarie tramite la fornitura e posa di tubazioni in PEAD CORRUGATO del diametro indicato in progetto salvo piu precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori. Gli scarichi esistenti, provenienti da singoli edifici, collettori e caditoie stradali saranno condotti sulle nuove tubazioni. Tutti i raccordi verranno effettuati con idonei pezzi speciali quali curve, tee, giunti di dilatazione selle, settori a gomito, manicotti, riduzioni ecc..

Allacciamenti alla condotta fognaria

I collegamenti alla tubazione esistente saranno eseguiti, ove possibile, mediante pezzi speciali di derivazione con imboccatura (braghe), inseriti nella condotta. Per l'esecuzione di allacci eseguiti successivamente alla realizzazione della condotta, si dovrà perforare dall'alto accuratamente la tubazione mediante carotatrice con corona cilindrica delle dimensioni della tubazione da allacciare. Il collegamento sara realizzato da un pezzo speciale stabile nella sua posizione e sigillato alla giuntura, che assicuri la tenuta idraulica come la rimanente tubazione e non sporga all'interno della condotta principale.

Posa in opera delle tubazioni

I tubi in P.V.C. con giunto a bicchiere saranno posti in opera su base di sabbia dello spessore di almeno 15 cm e dovranno essere immersi completamente in sabbia per almeno cm 30 in tutte le altre direzioni. Le giunzioni dei tubi saranno sigillate con adesivi plastici che garantiscano nel tempo il comportamento elastico

Pozzi, chiusini e caditoie

Tutti i pozzetti dovranno essere provvisti di adeguata sifonatura.

I pozzi di ispezione per fognatura dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni impartite di volta in volta dalla Direzione dei Lavori. In linea di massima dovranno avere un diametro interno di m 1,00. Lo spessore finito della canna dovra essere di 25 cm., potra essere ordinata in calcestruzzo o in muratura di mattoni pieni. La superficie interna dovra essere intonacata con malta cementizia dello spessore compreso fra cm. 0,5 e 1, stuccata e lisciata.

I pozzi d'ispezione saranno inoltre muniti di regolari chiusini carrabili in ghisa sferoidale conformi alle norme UNI 4544 e UNI EN 124.

Per la copertura dei restanti pozzetti (allacciamenti, caditoie ecc.) verranno adottati analoghi chiusini e caditoie in ghisa sferoidale il cui peso, in relazione alle caratteristiche di impiego, dovra essere concordato con la Direzione dei Lavori. Il suggello di chiusura dovra aderire perfettamente al telaio, senza dar luogo a spostamenti o movimenti di sorta al passaggio di carichi stradali. Inoltre i chiusini dovranno risultare privi di irregolarita, di soffiature, incrinature, vaiolature, stuccature, porosità e di qualsiasi altro difetto. Nell'apposito riquadro del suggello e del telaio dovrà essere impressa visibilmente la ragione sociale della ditta fornitrice.

La resistenza a rottura dei chiusini dovra essere sempre maggiore a daN 40.000 e comunque mai inferiore a quella dichiarata dalla Ditta costruttrice.

L'Appaltatore e tenuto a sostituire i pezzi che risultino imperfetti e che subiscano rotture o guasti sia prima che dopo la posa in opera e cio fino alla data di approvazione del collaudo se trattasi di imperfezioni imputabili alla natura dei chiusini; l'Appaltatore sarà di conseguenza responsabile dei danni che deriveranno alla Stazione Appaltante od a terzi nel caso di rottura o di mancata o ritardata sostituzione dei pezzi in questione.

Griglie di raccolta acque meteoriche carrabili

Lo smaltimento delle acque meteoriche verra realizzato tramite caditoie con griglie di raccolta carrabili in ghisa.

Le camerette per la raccolta delle acque saranno posizionate alla distanza stabilita nel progetto, l'una dall'altra e dovranno essere costituite da pozzetti in cemento armato prefabbricato posati su adeguato sottofondo in conglomerato cementizio dello spessore di cm 15.

L'eventuale muratura per adeguare il pozzetto alle quote della fognatura dovrà essere realizzata in mattoni pieni e malta cementizia, debitamente intonacata sulle pareti interne.

Le griglie di raccolta acque dovranno essere in ghisa sferoidale carreggiabili a norma UNI EN 124 CLASSE C 250 del tipo con parte mobile e telaio fisso in modo da facilitare le operazioni d'ispezione e pulizia delle tubazioni.

Tali griglie dovranno essere di forma quadrata delle dimensioni esterne di cm. 60x60.

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti.

La messa in quota comprenderà tutte le opere murarie occorrenti a portare i chiusini a perfetto piano con la pavimentazione di nuova esecuzione, nonche la loro messa in opera; pertanto dovranno essere messi a punto e bloccati definitivamente solo all'atto dei ripristini definitivi.

Le tubazioni di raccordo alla fognatura esistente, in PEAD del diametro di cm 20, dovranno essere posate secondo le seguenti modalità. Eseguiti gli scavi in trincea, si avra cura di regolarizzare e pigiare convenientemente il fondo su cui sara posto in opera il letto di posa delle tubazioni formato da sabbia granita per uno spessore di cm 20.

Saranno quindi posti in opera i tubi di pead corrugato con le pendenze previste e la sigillatura sara eseguita mediante guarnizione incorporata con guarnizione elastomerica o mediante incollaggio con collante epossidico.

Non appena posate le tubazioni di cui sopra, si fara luogo al calottamento totale delle stesse con uno strato di cm 15 di calcestruzzo , avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto al tubo e che anche il rinfianco tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto. La compattazione dovra sempre essere eseguita con la massima attenzione e solo lateralmente al tubo, mai sulla verticale.

L'Appaltatore dovra porre particolare cura nel verificare, all'atto della posa in opera delle tubazioni, che il piano di posa sia omogeneo ed uniforme e che siano state accuratamente rispettate le previste pendenze, in quanto qualsiasi rottura delle tubazioni in opera come pure ogni inconveniente o ristagno nel deflusso delle acque dovuto a cedimento del terreno, a cattiva posa in opera delle tubazioni o a movimenti delle stesse conseguenti ai rinterri, dovra essere riportata a completo carico dell'Appaltatore.

Pozzetti d'ispezione

I pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati. Nel caso dei manufatti realizzati in opera, i gradini della scaletta dovranno essere ben fissati, posizionati in perfetta verticale, allineati fra loro ed in asse col foro del sovrastante passo d'uomo della copertura. Dovrà essere posta particolare cura per non danneggiare la protezione anticorrosiva dei gradini stessi e delle pareti del pozzetto, eventualmente prescritte. I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili, per fognature, in calcestruzzo vibrocompresso, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato

con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati in cui le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica
affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cm2, con durezza di 40 □} 5° IHRD conforme alle norme UNI EN 681-1/97, DIN 4060, ISO 4633, pr EN 681.1, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.
I gradini dovranno essere conformi alla norma DIN 19555. Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

Interferenze con servizi pubblici sotterranei
Prima dell'inizio dei lavori di scavo, sulla scorta dei disegni di progetto e/o mediante sopralluoghi con gli incaricati degli uffici competenti, si dovranno determinare con esattezza i punti dove la canalizzazione interferisce con servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili, nonche manufatti in genere).
Nel caso di intersezione, i servizi interessati dovranno essere messi a giorno ed assicurati solo alla presenza di incaricati degli uffici competenti. In ogni caso, appena venga scoperto un condotto non in precedenza segnalato, appartenente ad un servizio pubblico sotterraneo, o si verifichi un danno allo stesso durante i lavori, l'Appaltatore dovra avvertire immediatamente l'Ufficio competente.
I servizi intersecati devono essere messi a giorno mediante accurato scavo a mano, fino alla quota di posa della canalizzazione, assicurati mediante un solido sistema di puntellamento nella fossa e - se si tratta di acquedotti protetti dal gelo nella stagione invernale, prima di avviare i lavori generali di escavazione con mezzi meccanici.
Le misure di protezione adottate devono assicurare stabilmente l'esercizio dei servizi intersecati. Qualora cio non sia possibile, su disposizione della Direzione dei Lavori, sentiti gli Uffici competenti, si provvederà a deviare dalla fossa i servizi stessi.
Saranno a carico della Stazione Appaltante esclusivamente le spese occorrenti per quegli spostamenti dei pubblici servizi che, a giudizio della Direzione dei Lavori, risultino strettamente indispensabili. Tutti gli oneri che l'Impresa dovra sostenere per le maggiori difficolta, derivanti ai lavori a causa dei servizi stessi, si intendono gia remunerati dai prezzi stabiliti dall'Elenco per l'esecuzione degli scavi.

Interferenze con edifici
Qualora i lavori si sviluppino lungo strade affiancate da edifici, gli scavi dovranno essere preceduti da attento esame delle loro fondazioni, integrato da sondaggi, tesi ad accertarne natura, consistenza e profondità, quando si possa presumere che lo scavo della trincea risulti pericoloso per la stabilita dei fabbricati. Verificandosi tale situazione, l'Appaltatore dovra ulteriormente procedere, a sue cure e spese, ad eseguire i calcoli di verifica della stabilita nelle peggiori condizioni che si possano determinare durante i lavori ed a progettare le eventuali opere di presidio, provvisorie o permanenti, che risulti opportuno realizzare.
Le prestazioni relative all'esecuzione dei sondaggi e alla realizzazione delle opere di presidio alle quali - restando ferma ed esclusiva la responsabilità dell'Appaltatore - si sia dato corso secondo modalità consentite dalla Direzione dei Lavori, faranno carico alla Stazione Appaltante e verranno remunerate ai prezzi d'Elenco.
Qualora, lungo le strade sulle quali si dovranno realizzare le opere, qualche fabbricato presenti lesioni o, in rapporto al suo stato, induca a prevederne la formazione in seguito ai lavori, sarà obbligo dell'Appaltatore redigerne lo stato di consistenza in contraddittorio con le Proprietà interessate, corredandolo di un'adeguata documentazione fotografica e installando, all'occorrenza, idonee spie.

Scavi e riempimenti
Senza che ciò dia diritto a pretendere delle maggiorazioni sui prezzi d'Elenco, i materiali scavati che, a giudizio della Direzione dei Lavori, possano essere riutilizzati, ed in modo particolare quelli costituenti le massicciate stradali, le cotiche erbose ed il terreno di coltivo, dovranno essere depositati in cumuli distinti in base alla loro natura, se del caso eseguendo gli scavi a strati successivi, in modo da poter asportare tutti i materiali d'interesse prima di approfondire le trincee.
In particolare, l'Appaltatore dovrà realizzare una tempestiva intesa con l'autorita stradale competente, al fine di identificare le modalità ed i luoghi piu idonei per l'accatastamento dei materiali da riutilizzare per il successivo ripristino della massicciata stradale.
Di norma, i materiali scavati che risultino idonei per il reinterro verranno depositati a lato della fossa, sempre che sia disponibile la superficie necessaria, in modo tale da non ostacolare o rendere pericolosi il traffico stradale e l'attività delle maestranze.
Il materiale scavato dovrà essere accumulato con un'inclinazione corrispondente all'angolo di scarpa naturale. In generale dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti a impedire l'allagamento degli scavi da parte delle acque superficiali, gli scoscendimenti dei materiali ed ogni altro eventuale danno, che, comunque, nel caso avesse a verificarsi, dovra essere riparato a cure e spese dell'Appaltatore.
Tra lo spigolo superiore della fossa ed il piede della scarpata del materiale di risulta, si deve mantenere libera una striscia sufficiente, come corsia dell'escavatore e per il trasporto dei materiali.
Nel deposito dei materiali di risulta, si deve fare attenzione a non coprire gli idranti, i pozzetti d'ispezione ai condotti dei servizi pubblici sotterranei, i pozzetti per le acque di pioggia stradali e manufatti simili.
Nel caso in cui i cumuli dei materiali di risulta siano adiacenti ad alberature stradali, i tronchi degli alberi devono essere protetti con tavole di legno.

Di norma, i materiali occorrenti per la canalizzazione ed i materiali da riutilizzare per la massicciata stradale dovranno essere accatastati sul lato della fossa opposto a quello ove vengono realizzati i cumuli per il reinterro, avendo cura di mantenere libera una striscia sufficiente per il trasporto dei materiali lungo la fossa.
I materiali di risulta esuberanti e quelli non adatti al reinterro devono essere caricati sui mezzi di trasporto direttamente dagli escavatori o dagli operai addetti allo scavo e mandati a discarica senza deposito intermedio. Qualora, in particolare su strade strette, non sia possibile l'accumulo dei materiali di scavo accanto alla fossa, i materiali idonei al reimpiego devono essere direttamente caricati sui mezzi di trasporto e portati ad un deposito intermedio, prescritto o comunque accettato dalla Direzione dei Lavori, ovvero al reinterro dei tronchi di canalizzazione già ultimati.

Armatura della fossa
Di regola, tutte le fosse con pareti verticali devono essere armate. A giudizio della Direzione dei Lavori, potra essere evitata unicamente l'armatura di fosse poco profonde, purchè scavate in suoli naturali compatti ed all'esterno di strade che rimangono aperte al traffico. Per la miglior difesa delle massicciate stradali adiacenti, l'armatura delle pareti delle fosse dovrà sporgere alcuni centimetri sopra la superficie stradale. Inoltre gli spazi cavi tra l'armatura e le pareti dello scavo dovranno essere riempiti con materiali granulari fini (sabbia-ghiaietto), per assicurare un appoggio ineccepibile.
Le pareti delle fosse devono essere armate in modo compatto, senza lacune, con armatura orizzontale o verticale, realizzata mediante tecniche corrette rispettando le indicazioni specifiche della Direzione dei Lavori e le norme antinfortunistiche.
In particolare, fino alla profondità di 4 metri, si adotterà di norma l'armatura con tavole orizzontali aventi lunghezza minima di 4 m e spessore minimo di 5 cm, purche il terreno sia sufficientemente resistente. Le tavole verranno fissate in gruppi di 3-4 con traverse verticali e compresse mediante sbadacchi trasversali contro le pareti dello scavo.
Con fosse piu profonde di 4 metri e comunque con terreni poco stabili, verra adottata di norma l'armatura verticale, con tavole o palancole conficcate ad almeno 30 cm sotto il fondo della fossa, collegate da traverse orizzontali e compresse mediante sbadacchi trasversali contro le pareti dello scavo. Ovvero, a giudizio della Direzione dei Lavori, verra adottato un sistema misto, con armatura orizzontale nella parte superiore e verticale nella parte inferiore dello scavo.

Rinterri
Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di canalizzazione ed eseguiti gli ancoraggi, si procedera di norma al rinterro parziale dei tubi, sino alla quota di 30 cm sopra la generatrice superiore (rincalzo), lasciando scoperti i giunti.
Eseguita la prova idraulica si procederà dapprima al rinterro parziale dei tratti di canalizzazione ancora scoperti, fino alla suddetta quota e poi al riempimento definitivo di tutta la fossa ed alla sistemazione dello strato superficiale.
Il rinterro degli scavi dovra essere eseguito in modo che:
- per natura del materiale e modalita di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti irregolari;
- i condotti e i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali e di galleggiamento e, in particolare, quando i primi siano realizzati mediante elementi prefabbricati, non vengano provocati spostamenti;
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e il materiale di riempimento, cosi che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.
Per conseguenza, malgrado ai rinterri si debba, di norma, provvedere utilizzando i materiali di risulta degli scavi, non potranno in alcun caso essere impiegati ne materiali, quali scorie o terreni gessosi, che possano aggredire chimicamente le opere, ne materiali voluminosi, quali terreni gelati o erbosi, o terreni limo-argillosi che a contatto con l'acqua si siano rigonfiati piu del 10% in volume, o materiali di natura organica, quali legno, carta, foglie, torba e simili, che possano successivamente provocare sprofondamenti, ne grosse pietre o frammenti di calcestruzzo o muratura, che possano danneggiare la canalizzazione e i manufatti durante il rinterro o, a costipamento avvenuto, determinare la concentrazione di carichi sui condotti.
Quando il materiale di risulta non possiede le necessarie caratteristiche, dovra essere allontanato e - qualora la Stazione Appaltante non intenda provvedere direttamente - la Direzione dei Lavori potrà prescrivere all'Appaltatore la fornitura di terreno idoneo ghiaio-sabbioso, che verrà compensata, come l'allontanamento, con gli appositi prezzi d'Elenco. Nell'eseguire i rinterri, si dovrà distinguere tra il rincalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.
Il rincalzo si estende dal fondo della fossa fino ad un'altezza di 30 cm sopra il vertice del tubo; esso deve essere realizzato con terreno privo di ogni materiale estraneo, ciottoli compresi, suscettibile di costipamento in strati con spessore da 20 a 30 cm. La compattazione dovrà essere eseguita a mano, con apparecchi leggeri, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione, ad evitare il determinarsi di spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, lo spostamento dei condotti, quando questi siano realizzati con elementi prefabbricati. Lo strato di copertura, fino a 30 cm sopra il vertice del tubo, deve essere compattato uniformemente dalle pareti della fossa fino al centro.
Subito dopo il rincalzo della canalizzazione, seguirà il riempimento della fossa, stendendo il materiale in successivi strati, con spessore non superiore a 30 cm, da compattare prima dell'introduzione dello strato successivo, con l'impiego di apparecchiature scelte in relazione alla natura del materiale di riempimento, per realizzare un sufficiente costipamento senza danneggiare la tubazione.
Per le tubazioni di grande diametro di tipo flessibile, dovrà essere effettuato in forma sistematica il controllo dello stato di compattazione raggiunto dal materiale di rinterro, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, tenuto conto che dovranno essere rispettati i limiti di deformazione previsti dal fornitore.

Qualora gli escavatori utilizzati per il rinterro, in relazione alle dimensioni del cucchiaio, per ogni movimento gettino nella fossa un volume di terra maggiore di quello corrispondente allo spessore prescritto per gli strati, la terra dovra subito essere allargata nella fossa - se necessario anche a mano - fino al prescritto spessore e costipata meccanicamente prima di proseguire il riempimento.
Lo strato superficiale della fossa dovra essere riempito con modalita diverse, a seconda che gli scavi siano stati eseguiti in campagna o lungo strade trafficate. Si impiegheranno, all'occorrenza, i materiali idonei ricavati dalla rimozione degli strati superficiali stessi effettuata all'atto degli scavi, materiali che saranno stati depositati in cumuli o localita distinte da quelle del restante terreno.
Gli scavi eseguiti in campagna saranno riempiti sino a formare una leggera colma rispetto alle preesistenti superfici, da assegnarsi in rapporto al successivo prevedibile assestamento; lo strato superiore degli scavi eseguiti lungo strade trafficate dovra invece essere sistemato in modo idoneo a consentire un'agevole e sicura circolazione.

Ripristini stradali
Ai ripristini stradali si dovrà - di norma - dar corso una volta acquisita sufficiente certezza dell'avvenuto definitivo assestamento dei rinterri.
In relazione a particolari esigenze della circolazione o a specifiche richieste dei proprietari delle strade, e tuttavia in facoltà della Direzione dei Lavori prescrivere, a suo insindacabile giudizio e senza che l'Appaltatore possa opporvi rifiuto o avanzare pretese di speciali compensi, che i rifacimenti abbiano lungo in tempi diversi per i vari tratti di strade, ed anche non appena ultimati i rinterri, senza far luogo alle provvisorie sistemazioni e riaperture al transito. In quest'ultimo caso, il riempimento della fossa dovra essere arrestato a quota tale da lasciare tra la superficie superiore del rinterro e la prevista quota del piano viabile uno spessore pari a quello stabilito per la massicciata stradale.
A richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore sarà tenuto a realizzare i ripristini delle varie strade con consistenza diversa sia da tratto a tratto, sia anche rispetto a quella originaria delle massicciate demolite.
La Direzione dei Lavori potrà pure prescrivere che il ripristino delle singole strade o dei vari tronchi di strade abbia luogo in due o piu riprese, differendo la stesa degli strati superficiali in modo che, all'atto della loro esecuzione, vengano ripresi gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati per cedimenti dei reinterri e degli strati sottostanti della massicciata e sia quindi possibile assegnare alla strada, al momento della definitiva riconsegna ai proprietari, la sagoma prevista.
Le pavimentazioni dovranno essere eseguite a regola d'arte, secondo le migliori tecniche e con materiali di buona qualita, nel rispetto delle prescrizioni contenute nei rispettivi articoli dell'Elenco Prezzi, specie per quanto riguarda gli spessori minimi.
I chiusini degli altri servizi pubblici dovranno essere posati con la superficie superiore perfettamente a filo del piano stradale definitivo e ben incastrati e fissati. In caso di modifica della quota originaria del piano stradale, tutti i chiusini preesistenti dovranno essere riportati in quota e fissati a regola d'arte.
Indipendentemente dalle modalità esecutive attuate o prescritte, l'Appaltatore e l'unico responsabile della perfetta riuscita dei ripristini; pertanto, eventuali anomalie o difetti che avessero a verificarsi, anche successivamente ad un favorevole collaudo, dovranno sempre essere eliminati a sue cure e spese, essendo tali carenze da considerare ad ogni effetto quali vizi occulti di cui agli artt. 1667 e 1669 cod. civ.

Art. 88 - IMPIANTO ELETTRICO
CARATTERISTICHE GENERALI
- DESCRIZIONE OPERE

Nell'indire l'appalto, verranno designati gli impianti da eseguire alle condizioni del presente capitolato speciale che contempla l'installazione di:

Linee elettriche di illuminazione stradale;

Installazione dei pali di illuminazione e relative armature stradali;

Quadro elettrico derivato con regolatore elettronico di flusso luminoso.

- DEFINIZIONI RELATIVE AD IMPIANTI ELETTRICI

Per le definizioni relative agli elementi costitutivi e funzionali degli impianti elettrici specificati nell'articolo precedente, valgono quelle stabilite dalle vigenti norme CEI.

- PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO

L'Amministrazione, in sede di invito alla gara, ove lo ritenga necessario, può richiedere alle ditte concorrenti, il campionario di determinati materiali di normale commercio che essi intendono impiegare nell'esecuzione degli impianti oggetto dell'appalto.

Ogni campione deve essere numerato, deve portare un cartello col nome della ditta concorrente che lo ha presentato ed essere elencato in apposita distinta. Il campionario della ditta aggiudicataria rimarrà a disposizione dell'Amministrazione durante l'esecuzione dei lavori. Gli altri campionari saranno tenuti a disposizione, rispettivamente delle proprietarie altre ditte concorrenti non aggiudicatarie, per il ritiro, non appena avvenuta l'aggiudicazione.

La presentazione di campioni non esime la ditta aggiudicataria dall'obbligo di sostituire quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni, non risultassero corrispondenti alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI
REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME , LEGGI E REGOLAMENTI

Tutti gli impianti saranno completi delle apparecchiature e degli occorrenti per il loro perfetto funzionamento.

Saranno altresì realizzati conformemente a quanto previsto dalle norme e leggi vigenti in materia di impianti elettrici con particolare riguardo a:

- Legge 1 Marzo 1968 n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici
- Legge 5 Marzo 1990 n. 46 "Norme per la sicurezza degli impianti";
- Legge 18-10-97, n. 791;
- Legge 28-06-86 n. 339;
- D.M. 21-03-88;
- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua";
- Norma CEI 34-21, fascicolo n. 1034 del 1987 - "Apparecchi di illuminazione" parte I;
- Norma CEI 34-30, fascicolo n. 773 del 1986 "Apparecchi di illuminazione" parte II: " Proiettori per l'illuminazione";
- Norma CEI 64-7, fascicolo n. 800 del 1986 "Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari";
- Norma CEI 64-30, fascicolo n. 807 del 1987 "Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio";
- Norma UNI-EN 40 – "Pali per illuminazione";
- D.P.R. 547 27 Aprile 1955 ed aggiornamenti successivi "Legge sulla prevenzione degli infortuni" - D.P.R. 07-01-1956 n. 164;
- Le prescrizioni e raccomandazioni dell'Ente distributore dell'energia elettrica ENEL;
- Le prescrizioni dell'I.M.Q. per i materiali e le apparecchiature;
- Le prescrizioni e tabelle UNI e UNEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo.

PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI - CAVI E CONDUTTORI:

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b)colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00712, 00722, 00724, 00725, 00726 e 00727. In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i condutturi di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c)sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e dalla lunghezza dei circuiti (affinchè la caduta di tensione non superi il valore del 5% della tensione a vuoto per l'impianto di illuminazione pubblica e del 4% per gli impianti elettrici del partitore e del serbatoio pensile) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificaziune CEI-UNEL 35023 e 35024.

d)sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 3.1.0.7 delle norme CEI 64-8.

e)sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dalle norme CEI 64-8:

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o	Cond. protez. facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del condut-	Cond. protez. non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del con-
mm²	mm²	mm²
minore o uguale a 16 uguale a 35	16	16
maggiore di 35	metà della sezione del condutt. di fase; nei cavi multipol., la sez. specificata dalle ri-	metà della sezione del condutt. di fase nei cavi multip., la sez. specificata dalle rispettive

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione suddetta con i minimi di seguito indicati:

Sezione minima (mm²)

- Protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE)

In alternativa ai criteri sopra indicati è ammesso il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 9.6.0 1 delle norme CEI 64-8.

Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle o condotti Negli impianti di illuminazione stradale il tipo di installazione sarà in tubo interrato con protezione di 10 cm di calcestruzzo. Negli impianti da realizzare si devono rispettare le seguenti prescrizioni:

Posa di cavi elettrici isolati in tubo, sotto guaina, interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici, si dovrà procedere nel modo seguente:

sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa di progetto e indicata negli allegati grafici, e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo uno strato di sabbia di fiume di 5 cm sul quale verrà adagiato il tubo in PVC per l'illuminazione, facendo attenzione a seguire un andamento rettilineo. Di seguito verrà messa della sabbia di fiume in quantità fino ad una altezza di 10 cm dalla generatrice superiore del tubo in PVC. La sabbia deve essere livellata per permettere la posa di uno strato di calcestruzzo R'ck 150 dello spessore di almeno 10 cm. Il rimanente scavo verrà riempito con terra risultante dal precedente scavo e verrà costipata.

Per la profondità di posa sarà seguito il concetto di avere il tubo posto sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie per riparazioni ai manti stradali o cunette eventualmente soprastanti, o movimenti di terra nei tratti a prato o giardino.

Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 ai sensi della norma CEI 11-17.

Tutta la sabbia ed il calcestruzzo occorrenti saranno forniti dall' Impresa aggiudicataria.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

Protezione mediante doppio isolamento

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando:

- macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione od installazione: apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi a da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8 (fasc. 668) cap. VI.

In particolare i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (Iz) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (Ib) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (In) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (Ib) e la sua portata nominale (Iz) ed una corrente di funzionamento (If) minore o uguale a 1,45 volte la portata (Iz).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$Ib <= In <= Iz$ $If <= 1,45\ Iz$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interuttori automatici conformi alle norme CEI EN 60898, 60898/A1, 60898/A11, 60947-2 e 60947-2/A1.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$Iq <= Ks^2$ (ved. norme CEI 64-8 e 64-8-Ec).

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (art. 6.3.02 delle norme CEI 64-8).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicaziani sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto nun sia inferiore a:
4.000 A nel caso di impianti monofasi;
6.500 A nel caso di impianti trifasi.

Coordinamento con le opere di specializzazione edile e delle altre non facenti parte del ramo d'arte della ditta appaltatrice

Per le opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile e di altre non facenti parte del ramo d'arte della Ditta, contemplate nel presente Capitolato speciale, ed escluse dall'appalto, le cui caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze dimensionali o funzionali degli impianti oggetto dell'appalto, è fatto obbligo alla Ditta di rendere note tempestivamente all'Amministrazione le anzidette esigenze, onde la stessa Amministrazione possa disporre di conseguenza.

Materiali di rispetto

La scorta di materiali di rispetto non è considerata per le utenze di appartamenti privati. Per altre utenze, vengono date, a titolo esemplificativo, le seguenti indicazioni:
fusibili con cartuccia a fusione chiusa, per i quali dovrà essere prevista, come minimo, una scorta pari al 20% di quelli in opera;
bobine di automatismi, per le quali dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di quelle in opera, con minimo almeno di una unità;
una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali armadi;
lampadine per segnalazioni; di esse dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di ogni tipo di quelle in opera.

Protezione dalle scariche atmosferiche - Generalità

L'impianto di protezione contro i fulmini deve essere verificato in conformità alla legge 5-3-1990, n. 46 ed alle norme CEI 81.1.
Esso è diviso nelle seguenti parti:

- impianto di protezione contro le fulminazioni dirette (impianto base) costituito dagli elementi normali e naturali atti alla captazione, all'adduzione e alla dispersione nel suolo della corrente del fulmine (organo di captazione, calate, dispersore), e non verra' realizzato in quanto non necessario per l'impianto di illuminazione pubblica e per il Serbatoio pensile;
- impianto di protezione contro le fulminazioni indirette (impianto integrativo) costituito da tutti i dispositivi (quali connessioni metalliche, limitatori di tensione) atti a contrastare gli effetti (ad esempio: tensione totale di terra, tensione di passo, tensione di contatto, tensione indotta, sovratensione sulle linee) associati al passaggio della corrente di fulmine nell'impianto di protezione o nelle strutture e masse estranee ad esso adiacenti.

Criteri generali per la realizzazione dell'impianto di protezione integrativo

Al fine di evitare scariche laterali devono essere previste connessioni equipotenziali, dirette o tramite limitatori di tensione, fra i corpi metallici esistenti all'interno del volume da proteggere, e fra questi e l'impianto di protezione base.
Tutte le masse estranee che entrano nel volume da proteggere devono essere sempre metallicamente collegate al più vicino collettore di equipotenzialità (Sez. 1 - Capitolo III).
Per le installazioni elettriche, di telecomunicazione e simili devono essere realizzate connessioni di equipotenzialità dirette o tramite limitatori di tensione fra i cavi entranti e/o sviluppantisi all'interno del volume da proteggere e l'impianto di protezione base.

Protezione da sovratensioni per fulminazione indiretta e di manovra

A) Protezione d'impianto

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio dell'impianto deve essere installato un limitatore di sovratensioni. Detto limitatore deve essere modulare e componibile ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.
Deve essere composto da varistori e scaricatore verso terra per garantire la separazione galvanica tra i conduttori attivi e la terra di protezione ed avere una lampada di segnalazione di inefficienza.
I morsetti di collegamento devono consentire un sicuro collegamento dei conduttori con sezione non inferiore a 25 mm² e garantire un sicuro serraggio (per esempio del tipo a piastrina).

DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Assegnazione dei valori di illuminazione

I valori medi di illuminazione da conseguire e da misurare - entro 60 giorni dall'ultimazione dei lavori – sono quelli riportati nei calcoli illuminotecnici allegati.

Tipo di illuminazione (o natura delle sorgenti)

Il tipo di illuminazione sarà realizzato con lampade a vapori di sodio ad alta pressione da 150 W.

Condizioni ambiente

L'Amministrazione fornirà piante e sezioni, in opportuna scala, delle strade da illuminare, dando indicazioni sui parametri tecnici della strada, nonchè ogni altra eventuale opportuna indicazione.

Apparecchiatura illuminante

Tipo di armatura:

- Armatura stradale tipo Disano "Sempione" SAP-T 150 o equivalente, atta ad alimentare una lampada al sodio ad alta pressione da 150 W con le seguenti caratteristiche:
- corpo in alluminio pressofuso, verniciato con resina poliuretanica, previo trattamento di fosfocromatazione, copertura apribile a cerniera, in policarbonato infrangibile e autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV;

- Riflettore in alluminio 99.85% stampato, ossidato anodicamente spessore 6/8μ e brillantato con recuperatori di flusso;
- diffusore trasparente in policarbonato infrangibile e autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, sganciabile per l'accesso al vano lampada (rimane sospeso per una facile manutenzione), ganci di chiusura in acciaio inox.
- portalampade in ceramica con dispositivo antisvitamento.
- alimentazione 230V 50 Hz, cavetto flessibile capicordato con puntali in ottone stagnato ad innesto rapido, isolamento al silicone con calza di vetro sezione 1.0 mmq o 1,5 mmq, morsettiera 2p+T in nylon con massima sezione dei conduttori ammessa 4 mm².
- attacco a testa palo diam. 60÷76 mm, penetrazione 85mm; attacco a frusta diam. 42÷60 mm, penetrazione 100mm; inclinazione testa palo 15°, inclinazione a frusta: quello della frusta.
- filtro anti-condensa e antipolvere. Su richiesta con doppio isolamento senza sezionatore.
- prodotti in conformità alle vigenti norme CEI 34-21, e protetti con il grado IP 43 v.a, IP 54 v.l. secondo le raccomandazioni IEC fascicolo 598.

Ubicazione e disposizione delle sorgenti

Particolare cura si dovrà porre all'altezza ed al posizionamento di installazione, nonchè alla schermatura delle sorgenti luminose per eliminare qualsiasi pericolo di abbagliamento diretto o indiretto, come prescritto dalla norma UNI.

Potenza emittente (Lumen)

Con tutte le condizioni imposte sarà calcolato, per ogni strada, la potenza totale emessa in lumen, necessaria per ottenere i valori di illuminazione prescritti.

Luce ridotta

Per il servizio di luce ridotta o notturna, sarà utilizzato un regolatore elettronico di potenza con le seguenti caratteristiche:

Armadio

- Realizzato in SMC (vetroresina) RAL 7001
- Struttura modulare componibile
- Serratura di sicurezza tipo cremonese con chiusura su 7 punti
- Cerniere interne in lega di alluminio pressocolata
- Parete inferiore in bakelite munita di pressacavi conici n PVC
- Telaio di ancoraggio in acciaio zincato a caldo con minuterie di fissaggio in acciaio inox
- Grado d protezione: IP 44 secondo IEC 529/89; IP 449 secondo NF C 20 – 010
- Quadro di comando
- Interruttore generale magnetotermico con bobina di sgancio
- Relè differenziale a due tempi d intervento (apertura contattore e apertura interruttore generale se guasto persistente) con controllo automatico ripristino. Display luminoso di conteggio interventi
- Contattore di inserzione linea
- Interruttore magnetotermico protezione circuiti ausiliari
- Selettore di funzionamento manuale/automatico (By-Pass crepuscolare)
- Fotocellula crepuscolare con amplificatore a regolazione di soglia
- Pannello predisposto per eventuale montaggio interruttori magnetotermici e magnetotermici/differenziali a protezione linee in uscita d'alimentazione lampade;
- Controllore di potenza
- Induttanze realizzate in classe F
- Unità di governo induttanze costituita da trasformatori a variazione continua di induttanza
- Elettronica a microprocessore per gestione cicli di lavoro con componenti professionali adatti a funzionare nel range –20° +70° C, schede in vetronite con piste galvanicamente isolate
- Pannello di programmazione con tastiera a display d lettura a cristalli liquidi con regolazione di contrasto
- Interruttore magnetotermico 4 P per protezione apparecchiature
- Selettore di funzionamento manuale/automatico
- Spia luminosa indicazione by-pass intervenuto e controllore inserito
- Gruppo contattori per by-pass automatico
- Connessone seriale RS 232
- Morsettiera di ingresso e uscita
- Possibilità di comando impianti anche misti
- Scansione ciclica automatica per posizionamento sulla fase a tensione minima per garantire tensioni in uscita non inferiori ai valori di taratura
- Regolazione tensione/cicli di lavoro programmabili per singole fasi
- Risparmio di Potenza dell'ordine del 40-50% in relazione al mix di lampade
- Stabilizzazione della tensione in uscita alle lampade entro +/- 1 V con tensione a monte variabile da 195 a 250 V
- Possibilità di funzionamento dipendente da segnale esterno
- Ripresa automatica a tensione attenuata dopo Black-Out con ripristino del ciclo impostato all'atto dell'interruzione dopo accensione completa delle lampade

- Selezione del valore di tensione in uscita nel campo 220-165 V e delle corrispondenti fasce orarie nell'arco della notte fino ad un massimo di 6 periodi diversi
- Disponibilità di 3 programmi annuali con cicli di accensione e riduzione in relazione ai fattori stagionali ed alle aree di ubicazione
- Lettura su display delle grandezze elettriche seguenti: tensione a monte, tensione a valle, corrente, potenza, costi
- Possibilità di effettuare campionamenti misure a scansione selezionabile con registrazione dati su memory card
- Banco di memoria fisso per registrazione misure/allarmi consultabile localmente o in telecontrollo
- Menù di programmazione allarmi per tensione monte/valle e corrente con valori superiori ai dati previsti
- Possibilità di esclusione controllo potenza
- By-pass automatico in caso di allarme con sistema di autoreset
- By-pass automatico con funzione NO-BREAK
- Tempi di accensione rampa di salita, rampa di discesa impostabili da programma
- Possibilità di effettuare tarature personalizzate delle tensioni di accensione, regime normale, regime ridotto
- Possibilità di allacciamento di una rete di telecontrollo per lettura delle condizioni di funzionamento e dello stato dell'apparecchiatura nonché di telemisura delle grandezze elettriche
- Porta seriale per il trasferimento in memoria di cicli di lavoro
- Possibilità di telecontrollo singolo punto luce con segnalazione guasti
- Calcolo e visualizzazione del risparmio energetico
- Predisposizione per forzature di funzionamento da segnale esterno
- Contatti puliti per segnalazione stato apparecchiatura
- Ingresso per comando di accensione con fotointerruttore esterno

QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Generalità

Ai sensi dell'Articolo 7 della Legge 5-3-1990, n. 46, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, recante un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero dovrà essere verificato che abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della Legge 18 ottobre 1977, n. 791 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla Legge 1 marzo 1968, n. 186.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e le tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del capitolato speciale d'appalto, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

PALI DI ILLUMINAZIONE

Sostegno costituito da palo conico H.S.P. con sbraccio tipo Siderpali UMBRIA o equivalente, ricavato da tubo ERW in acciaio calmato antinvecchiamento con caratteristiche minime del tipo FE 430 UNI EN 10025, mediante operazione di laminazione a caldo realizzate tramite riscaldamento ad induzione con temperature oscillanti tra 630° ed i 700° C. Zincatura a caldo secondo norme EN 40/4 che prevedono un rivestimento minimo di zinco pari a 450 gr/m². Verrà applicato sui primi 20 cm di parte emergente dalla fondazione ed i primi 20 cm di parte infissa, un manicotto anticorrosione realizzato in materiale sintetico di tipo termorestringente, applicato al palo dopo la zincatura. Il sostegno e le lavorazioni accessorie, gli accessori e la zincatura a caldo, devono essere progettati e costruiti in regime di controllo della qualità in conformità alla Norma UNI EN ISO 9001/2.

Pali PC76 conici laminati a caldo diritti, Lunghezza = 8,85 m, Infissione =0,8 m nel basamento di calcestruzzo, H.F.T. = 8,85 m dall'asse stradale posizionati perfettamente a piombo. Diametro base 127 mm, Spessore = 3,6 mm, Diametro sommità = 60 mm, Peso = 88 kg, Completi delle seguenti lavorazioni: foro cavi a 600 mm dalla base; piastrina di M.A.T. a 900 mm dalla base; Asola morsettiera "SMV" a 1800 mm dalla base, verniciati con colore a scelta della D.L.; il tutto conforme alle norme ENEL DN 384 sulla resistenza a fuoco, sistemati in posizione perfettamente verticale in apposita sede ricavata nel blocco di fondazione costituto da calcestruzzo cementizio classe Rck 25 armato come da disegni da progetto delle dimensioni di 110x110x100 cm, realizzato parzialmente fuori terra e finito con superfici a vista. Compresa l'incidenza per il magrone di sottofondazione in calcestruzzo classe Rck 15 dello spessore di cm 10 da eseguirsi ove il suddetto blocco di fondazione risulti collocato su terreno naturale (tale sottofondazione non sarà eseguita nel caso in cui si ricada sopra il canale in calcestruzzo). Compreso altresì il tubo in cemento rotocompresso, la sabbia di riempimento, il collarino in calcestruzzo, il cavidotto dal pozzetto al palo composto tubo corrugato serie pesante DN 100 e con cavo da 2,5 mmq dalla morsettiera all'apparecchio entro tubo corrugato serie pesante da 40 mm . Il collegamento in morsettiera avverrà mediante " entra ed esci" con cavo FG7 1x16 mmq tutto realizzato secondo i disegni di progetto.

PORTELLI DA PALO E MORSETTIERA

Portello da palo serie SM della conchiglia o similare con le seguenti caratteristiche:

- portello in lega di alluminio pressocolata UNI 5076 sistema di chiusura antiossidante azionabile con chiave triangolare adatto per installazioni a palo su feritoia;
- Morsettiera da incasso in doppia protezione con sez. max conduttori in entrata/uscita da 35 mmq e di derivazione da 6 mmq.

ARMATURE STRADALI

Armatura stradale tipo Guzzini SAP-T 150 o equivalente, atta ad alimentare una lampada al sodio ad a alta pressione da 150 W. Corpo in alluminio pressofuso, copertura apribile a cerniera in alluminio pressofuso in un unico pezzo, ganci di chiusura in acciaio in inox con dispositivo di sicurezza contro l'apertura accidentale. Verniciatura ad immersione per cataforesi epossidica, colore nero, previo trattamento di fosfocromatazione, resistente alla corrosione e alle nebbie saline, seconda mano con fondo per stabilizzazione ai raggi UV, e ultima mano di finitura bugnata con vernice acrilica, ecologica, grigio RAL 7030 per la copertura e grigio RAL 7016 per il corpo. Riflettore in alluminio 99,85 stampato, ossidato anodicamente e brillantato spessore 6/8 micron, con recuperatori di flusso. Supporto per portalampada in nylon l. v. resistente alle alte temperature completo di innesto a baionetta e filtro anticondensa ; portalampada in ceramica con contatti argentati. Cablaggio normale rifasato posto su piastra completamente asportabile con connettori ad innesto rapido per il collegamento della linea e del bicchiere portalampada. Alimentazione 230V 50 Hz, cavetto capicordato con puntali in ottone stagnato, isolamento al silicone con calza di vetro sezione 1,5 mm², morsettiera 2P con massima sezione dei conduttori ammessa 4 mm². Attacco rotante con scala goniometrica di regolazione inclinazione corpo apparecchio. Grado di protezione IP 437 per il vano accessori e IP667 per il vano lampada, come da norme IEC 598, classe di isolamento II di serie. Attacco testa palo e frusta diametro 60/76 mm. Dimensioni: 895x345x305 mm. Peso: 9,8 kg. Prodotto da azienda certificata ISO 9001 in conformità alle vigenti norme CEI 34-21, EN60529 3 IEC 598. Certificazione di conformità europea ENEC. Certificazione dati fotometrici e rendimento IMQ QUALITY.

PROVE DEI MATERIALI

L'Amministrazione indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico all'Amministrazione, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità (IMQ) od equivalenti ai sensi della legge 18-10-1977, n.791.

ACCETTAZIONE

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto.

L'Impresa aggiudicataria non dovrà porre in opera materiali rifiutati dall'Amministrazione, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.

Art. 89 – OPERE DI VERDE

LAVORI DI SISTEMAZIONE PEDOLOGICA E VEGETAZIONALE

PREPARAZIONE DEL TERRENO: I terreni dell'area di pertinenza del fabbricato dovranno essere lavorati mediante erpicatura meccanica, spianando solchi ed asperità con riporto di terra vegetale. Dopo la concimazione di fondo, l'appaltatore provvederà anche alla concimazione di copertura, tenendo presente che alla ultimazione dei lavori e al momento del collaudo si dovrà avere una uniformità vegetativa, senza spazi vuoti o radure.

PIANTUMAZIONI: Le operazioni di messa a dimora delle piantine e delle talee potranno essere eseguite in qualsiasi periodo utile al buon attecchimento tenendo comunque ben presente i tempi fissati per la consegna dei lavori, restando a carico dell'Appaltatore la sostituzione delle fallanze entro due anni dalla messa a dimora e comunque fino al collaudo. Il sesto dovrà essere quello più proprio per la specie, che verrà messa a dimora con file parallele al ciglio principale, o con altro determinato dal D.L. In relazione alla specie si prescrive il seguente sesto d'impianto: 25 cm per le piante a portamento erbaceo o strisciante; 50 cm per le piante a portamento arbustivo.

Il D.L. ordinerà per iscritto all'appaltatore le specie da mettere a dimora nei vari settori. L'impianto potrà essere fatto meccanicamente o manualmente: per le piante a portamento arbustivo la buca dovrà essere sufficientemente grande da garantire, oltre all'attecchimento, anche una crescita futura sufficientemente rapida e rigogliosa, eventualmente collocandovi del letame bovino non a contatto delle radici e ricoprendo con cautela, ad evitare danni alle radici, predisponendo un apposito colletto in terra per il ristagno dell'acqua piovana.

SEMINA DI SPECIE ERBACEE: La semina di specie foraggere dovrà costituire una copertura con caratteristiche di prato polifita stabile. Prima della semina e dopo la concimazione il terreno sarà erpicato con rastrello, quindi dopo aver dato comunicazione al D.L. si procederà alla semina di quei miscugli che il D.L. avrà ordinato per iscritto, con il quantitativo di circa 120 Kg/Ha, procedendo a spaglio, con personale esperto e capace, a più passate e per gruppi di semi di volume e di peso simili, in giornate senza vento, avendo cura di ricoprire il seme con rastrelli a mano o con erpice leggero, battendo successivamente il terreno con la pala o rullandolo.

RIMBOSCHIMENTO CON SPECIE FORESTALI: L'appaltatore provvederà alla messa a dimora di alberature impiegando le specie definite nell'elenco dei prezzi e nelle posizioni indicate dalla D.L.

La buca avrà le dimensioni minime di cm 80x80x80, e andrà riempita con terra di granulometria e qualità adatte, addizionata con letame animale. La pianta verrà ancorata ad apposito tutore in palo di castagno o carpino fisso nella buca prima del rinterro per almeno 40 cm, e sarà legata in più punti con raffia; qualora si tratti di esemplare che per la sua mole opponga molta resistenza al vento, o l'area sia sita in zona esposta ai venti, andrà ancorato con tutore costituito da tre pali legati a piramide, oppure mediante tiranti in filo di ferro ancorati a paletti metallici infissi nel terreno, che abbracciano il tronco con l'interposizione di appositi cuscinetti.

ONERI, GARANZIA E COLLAUDO: L'appaltatore avrà l'onere di garantire il completo attecchimento delle opere vegetazionali per una durata di 365 giorni a partire dalla data del collaudo amministrativo definitivo. A tal fine dovrà stipulare una polizza di assicurazione che copre gli eventuali danni subiti dall'Amministrazione a causa del mancato attecchimento delle opere, verificatisi dopo l'esecuzione dei lavori, con decorrenza dalla data di collaudo, per la somma liquidata per tali opere.

Art. 90 - COLLOCAMENTO IN OPERA

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 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), 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, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L., 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'Impresa unica 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, sino 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.

1) COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN LEGNO: I manufatti in legno come infissi esterni, infissi interni, porte vetrate ecc., saranno collocati in opera fissandoli alle strutture di sostegno (controtelai o opere morte) con viti in ottone brunito.

Tanto durante la giacenza in cantiere, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Impresa dovrà curare che non abbiano a subire alcun danno o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, da schizzi di calce, tinta ecc.

Sarà a carico dell'Impresa ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infisso posto in opera (come scalpellamenti di piattabande, ecc.), come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche in seguito, sino al momento del collaudo.

2) COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN FERRO E IN ALLUMINIO: I manufatti in ferro e in alluminio, quali infissi interni ed esterni, porte, finestre e porte-finestre, vetrate, ecc., saranno collocati in opera con gli stessi accorgimenti e cure, per quanto applicabili, prescritti al punto 1) relativo alle opere in legno.

Nel caso di infissi per i quali è prescritto l'uso del controtelaio, l'Impresa avrà l'obbligo, a richiesta della Direzione dei lavori, di eseguire il collocamento in opera anticipato a murature rustiche del controtelaio.

Il montaggio in sito e il collocamento in opera di grossa e piccola carpenteria in ferro 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.

3) COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN MARMO E PIETRE NATURALI O ARTIFICIALI: L'Impresa dovrà avere la massima cura per evitare, durante le varie operazioni di scarico, trasporto, collocamento in sito e sino al collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc. Essa pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, colonne, scolini, pavimenti, ecc., restando obbligata a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a risarcirne il valore quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, la riparazione non fosse possibile.

Per ancorare i diversi pezzi di marmo, graniti o pietra, si adopereranno grappe, perni e staffe in ferro zincato o in ottone o rame di tipi e dimensioni adatti allo scopo cui saranno assoggettati, e di gradimento della D.L.

I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fina o mezzana, sufficientemente fluida in modo che non rimangano vuoti di alcuna entità. La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano per pavimenti, ecc.

Tutti i manufatti, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla Direzione dei lavori; le connessure ed i collegamenti eseguiti a perfetto combaciamento secondo le migliori regole dell'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile, e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera. I piani superiori delle pietre o marmi posti in opera all'interno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la D.L.

Sarà in ogni caso a carico dell'Impresa, anche quando essa avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e incamerazioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

Art. 91 - 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, o in cantiere a piè d'opera, secondo le istruzioni che l'Impresa riceverà tempestivamente.

Pertanto essa dovrà provvedere al suo 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 renderanno necessarie.

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

Art. 92 - LAVORI EVENTUALMENTE NON PREVISTI

Per la 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 con le norme del Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici D.lgvo 163/2006 ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Appaltatore o da terzi.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

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

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

ART. 93 - ORDINE, ORGANIZZAZIONE E TRACCIAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione dei lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere e alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Impresa dovrà provvedere al tracciamento delle opere con i mezzi, strumenti e mano d'opera necessari.

CAPITOLO III

DISPOSIZIONI PARTICOLARI

Art. 94 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Le tutte le opere d'appalto a corpo le varie quantità saranno determinate nella misura percentuale dell'importo del prezzo totale riportata nella tabella della ripartizione degli importi delle diverse categorie dei lavori, di cui all'Art. 2 del presente Capitolato.

Quando i lavori relativi alle categorie riportate in tabella non risultassero completati, il Direttore dei lavori determinerà il coefficiente di riduzione della percentuale relativa sulla base del computo estimativo sommario della quota parte dei lavori ancora da eseguire, valutati con i prezzi dell'elenco dei prezzi utilizzato per la formazione del prezzo a corpo, come già indicato all'art. 17 del presente Capitolato.

Per tutte le opere d'appalto a misura le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

Particolarmente viene stabilito quanto appresso:

SCAVI IN GENERE - Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi in elenco per gli scavi in genere l'Impresa si deve ritenere compensata per tutti gli oneri che essa dovrà incontrare:

a) per taglio di piante, estirpazioni di ceppaie, radici, ecc.;

b) per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte, che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;

c) per palleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;

d) per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte d'acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;

e) per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonchè sfridi, deterioramenti, perdite del legname o dei ferri;

f) per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.

g) per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

1) Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'impresa all'atto della consegna ed all'atto della misurazione.

2) 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, in altre parole 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 scavo 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. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dalla applicazione ad esso del relativo prezzo d'elenco.

RILEVATI O 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'Impresa non spetterà alcun compenso oltre all'applicazione di detti prezzi.

RIEMPIMENTO DI PIETRAME A SECCO - Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai ecc. sarà valutato a mc per il suo volume effettivo misurato in opera.

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

MURATURE - Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci.

Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 mq e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 mq, rimanendo per questi ultimi, all'Impresa, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le murature di mattoni ad una TESTA od in FOGLIO si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore ad 1,00 mq, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande ecc.

Le murature di tamponamento a CASSETTA, costituite da due pareti ad una testa (12+12 più intercapedine con isolante) o da una parete ad una testa (esterna) e da una parete in foglio in forati da cm 8 (12+8 più intercapedine con isolante), in mattoni forati o pieni a seconda delle prescrizioni, saranno misurate in base alla loro superficie netta, deducendo soltanto le aperture di superficie netta superiore a 1.00 mq. Nel prezzo si intendono compensati tutti gli oneri riguardanti la formazione di piattabande, velette, sordini, spallette, ecc. Sarà computata come muratura a cassetta anche la fodera singola che andasse a ridosso dei pilastri e delle travi, a mascheramento di tali strutture.

Sarà compreso nel prezzo l'onere dell'isolamento dei cassonetti in lamiera o in legno, secondo le prescrizioni della Direzione dei lavori e dei disegni allegati, a compensazione della non esecuzione della seconda parete in presenza di avvolgibili.

CALCESTRUZZI - I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte nei disegni esecutivi o ordinate, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO - Il conglomerato per opere in c.a. di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazioni del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo della armatura metallica, tutti gli oneri di cui alle descrizioni relative, nonché la posa in opera, semprechè non sia pagata a parte.

Nei prezzi in elenco dei conglomerati armati sono anche compresi e compensati gli stampi di ogni forma, i casseri, casseforme e cassette per il contenimento del conglomerato, le armature di sostegno in legname di ogni sorta, grandi o piccole, i palchi provvisori di servizio, l'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera in cemento armato dovrà essere costruita, nonché la rimozione delle armature stesse ad opera ultimata, il getto e la vibratura del conglomerato cementizio con vibratori aventi aghi adatti al tipo di getto.

SOLAI - I solai interamente in cemento armato saranno valutati a metro cubo, come ogni altra opera in CCA.

Ogni altro tipo di solaio invece sarà pagato a metro quadrato di superficie netta interna dei vani, qualunque sia la forma di questi, misurata al grezzo delle murature principali di perimetro, esclusi quindi la presa e l'appoggio sulle murature stesse.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore con malta sino al piano di posa del massetto per i pavimenti; nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito pronto per la pavimentazione e per l'intonaco.

Nel prezzo dei solai misti in cemento armato e laterizi sono comprese la fornitura, la lavorazione e posa in opera del ferro ad aderenza migliorata occorrente, nonché il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.

Il prezzo dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli relativi ai solai stessi.

COPERTURE - Le coperture, in genere, sono computate a metro quadrato, misurando geometricamente la superficie effettiva delle falde del tetto, senza alcuna deduzione dei vani per fumaioli, lucernari ed altre parti sporgenti della copertura, purché non eccedenti ciascuna la superficie di 1,00 mq, nel qual caso si devono dedurre per intero. In compenso non si tiene conto delle sovrapposizioni e ridossi dei giunti.

Nel prezzo dei tetti è compreso e compensato tutto quanto prescritto nell'articolo relativo, ad eccezione della grossa orditura di sostegno che verrà conteggiata a metro cubo di legname effettivamente posato.

Le lastre di piombo e zinco che siano poste nella copertura, per compluvi o alle estremità delle falde, intorno ai lucernari, fumaioli, ecc. sono pagate a parte coi prezzi fissati in elenco per detti materiali.

VESPAI - Nei prezzi è compreso ogni onere per fornitura di materiale e posa in opera. Saranno valutati a metro cubo di materiale in opera.

PAVIMENTI - I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nell'articolo corrispondente. In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso della sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri per le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, la boiaccatura e la stuccatura con prodotti specifici per l'uso, la pulizia dei pavimenti, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

RIVESTIMENTI DI PARETI - I rivestimenti di pareti in piastrelle verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire.

Nel prezzo a metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera delle piastrelle e di tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli, ecc. che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta o con colla delle pareti da rivestire e per la stuccatura finale dei giunti.

MARMI, GRANITI, PIETRE ARTIFICIALI O NATURALI - I prezzi della fornitura e posa in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici, ai volumi o ai metri lineari dei manufatti in opera, determinati con i criteri di cui al presente articolo.

Nei prezzi di posa dei manufatti di qualsiasi tipo sono compresi tutti gli oneri derivanti dall'osservanza dell'articolo relativo al "Collocamento in opera". Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie o di CCA e per la successiva chiusura , ripresa delle stesse, getto di completamento, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera, escluse solo le prestazioni dello scalpellino e del marmista per i ritocchi ai pezzi da montarsi, solo quando le pietre o marmi non fossero forniti dall'Impresa stessa.

I prezzi in elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, tra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

Il prezzo previsto per la posa dei marmi e pietre, anche se la fornitura è affidata all'Impresa, comprende altresì l'onere dell'eventuale posa in diversi periodi di tempo, qualunque possa essere l'ordine d'arrivo in cantiere dei materiali forniti all'Impresa dall'Amministrazione, con ogni inerente gravame per spostamento di ponteggi e di apparecchi di sollevamento.

INTONACI - I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tenere conto delle superfici di risalti, lesene e simili.

Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm; varranno sia per superfici piane, che curve.

L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli tra pareti e soffitto e tra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compreso nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se non esistessero gli spigoli vivi. Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore maggiore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate; se le riquadrature sono rifinite con marmi o simili, oppure se gli infissi vengono montati a filo della superficie intonacata, per cui non occorre una rifinitura di sguinci o lesene, gli intonaci saranno computati per la loro superficie effettiva.

Comunque saranno detratti i vani di superficie maggiore a 4 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature.

Per gli intonaci interni od esterni su murature di spessore maggiore di cm 15, intonacate dalle due parti, la valutazione vuoto per pieno vale solo per una delle due superfici da intonacare.

In altre parole si dovrà dedurre l'intonaco di una delle due facciate, la minore, l'altra ricade nelle regole precedenti.

Nessun speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

L'intonaco dei pozzetti di ispezione delle fognature sarà valutato per la superficie delle pareti senza detrarre la superficie di sbocco delle fogne, in compenso delle profilature e dell'intonaco sulle grossezze dei muri.

TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE - Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri di cui agli articoli relativi del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rifilatura d'infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed 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 alle mostre 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 e 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 tenere conto di sagome, risalti o risvolti.

b) per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali serrande avvolgibili a maglia, infissi di vetrine per negozi, saranno computati 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 nelle misurazioni.

c) 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 di proiezione, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente.

Tutte le coloriture o verniciature s'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.

SERRAMENTI - La fornitura e posa dei serramenti esterni in legno, pvc o alluminio, verrà valutata in base alla superficie misurandoli su una sola faccia del perimetro esterno dei telai. Nel prezzo è compresa la fornitura del controtelaio da fissare a murature rustiche.

Le porte interne verranno misurate a mq con riferimento alla luce e all'altezza netta utile di passaggio. Nel prezzo si comprende anche l'incidenza del controtelaio in abete da fissare a murature rustiche, del telaio, delle maniglie in ottone a scelta della DL e degli accessori vari.

La fornitura e posa di infissi in alluminio anodizzati o laccati o preverniciati, dovrà comprendere e compensare le opere di protezione per il trasporto, il magazzinaggio ed il montaggio, la fornitura e posa in opera di falsi telai in lamiera zincata, secondo disegni di progetto o le prescrizioni della D.L.

Gli infissi verranno computati complessivamente secondo i disegni allegati, parti fisse e parti mobili per ogni infisso, esclusivamente in base alla superficie calcolata misurando la superficie effettiva netta esposta all'esterno tra stipiti e tra davanzale o soglia e architrave qualunque dimensione sia non essendo previsto alcun minimo di fatturazione, intendendo con ciò anche il pagamento dei controtelai oltre che le cornici coprifilo e della sigillatura in silicone lungo tutto il perimetro del telaio fisso.

Per la posa di tutti i serramenti e simili i prezzi di elenco sono comprensivi di tutti gli oneri di cui agli articoli relativi del presente capitolato. Il prezzo previsto nell'elenco è comprensivo inoltre dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine d'arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Amministrazione e dall'impresa.

LAVORI IN METALLO - Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi saranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura fatta in contraddittorio ed a spese dell'Impresa, con l'esclusione dal peso di 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:

a) 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;

b) gli oneri e spese necessarie derivanti da tutte le norme e prescrizioni contenute nell'articolo relativo alle "Opere in ferro".

c) 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.

Nel prezzo del ferro per armature d'opere in cemento armato, oltre alla lavorazione ed ogni sfrido, è compreso l'onere per la legatura dei singoli elementi con filo di ferro, la fornitura del filo di ferro e la posa in opera dell'armatura stessa.

CANALI DI GRONDA, PLUVIALI E SCOSSALINE - I canali di gronda ed i tubi in lamiera zincata, in alluminio o in rame, saranno misurati a metro lineare o a metro quadro in opera, senza cioè tenere conto delle parti sovrapposte, intendendosi compresa nei rispettivi prezzi d'elenco la fornitura in opera di staffe e cravatte di ferro.

I prezzi dei canali e dei tubi di lamiera di ferro zincato comprendono, se non detto altrimenti, altresì l'onere per la verniciatura con due mani di minio, previa raschiatura, e verniciatura con due mani di smalto oleosintetico colore a scelta della D.L.

TUBAZIONI IN GENERE - I tubi di ghisa e quelli d'acciaio saranno valutati a peso in rapporto al tipo approvato dalla D.L.

La valutazione delle tubazioni in grès e fibrocemento, sia in opera che in semplice somministrazione, sarà, infatti, a metro lineare misurando lungo l'asse della tubazione senza tenere conto delle compenetrazioni; i singoli pezzi speciali saranno ragguagliati all'elemento ordinario di pari diametro, secondo le seguenti lunghezze: curve, gomiti e riduzioni: 1 mt; braghe semplici: 1,25 mt; braghe doppie ed ispezioni (tappo compreso): 1,75 mt; sifoni: 2,75 mt; riduzioni: 1 mt 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; sarà pagato a parte anche lo scavo per i tubi di ghisa.

Per i tubi in cemento vale quanto detto per i tubi in grès e fibrocemento; il prezzo viene applicato alla tubazione posta in opera, completa di sigillatura a cemento dei giunti e delle grappe, pagandosi a parte l'eventuale sottofondo di calcestruzzo e lo scavo, salvo diverse disposizioni. Per tutte indistintamente le tubazioni suddette s'intenderanno compresi nei prezzi tutti gli oneri indicati nei relativi articoli del presente capitolato.

VETRI, CRISTALLI E SIMILI - La misura dei vetri e cristalli e vetrocamere viene eseguita sulle lastre in opera, senza tenere in conto degli eventuali sfridi occorsi per ricavarne le dimensioni effettive; il prezzo comprende ogni onere per dare il vetro in opera perfettamente fissato.

MANO D'OPERA - Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L'Impresa è obbligata, senza compenso alcuno, a sostituire tutti gli operai che non riescano di gradimento alla D.L.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalla legge e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

NOLEGGI - Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento; sono a carico esclusivo dell'Impresa 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 e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, s'intendono corrisposti solo per tutto il tempo durante il quale essi sono in attività di lavoro, ritenendosi in tal modo compensato anche l'onere in cui i meccanismi rimangono a riposo a piè d'opera. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore d'effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa.

TRASPORTI - Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa dei materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, ed ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche; la valutazione delle materie da trasportare è fatta a volume o a peso, a seconda dei casi, con riferimento alla distanza.

MATERIALI A PIE' D'OPERA IN CANTIERE - Tutti i materiali in provvista saranno misurati con metodi geometrici, con le prescrizioni indicate negli articoli del presente capitolato e nell'art. n° 34 del capitolato generale:

- Pietra e marmi - Le pietre e marmi a piè d'opera saranno valutati a volume applicando il prezzo al volume del minimo parallelepipedo retto circoscrivibile a ciascun pezzo; le lastre i lastroni ed altri pezzi da pagarsi a superficie saranno valutati: in base al minimo rettangolo circoscrivibile quando trattasi di elementi isolati (soglie, stipiti, ecc.), in base alla superficie effettiva, dopo il collocamento in opera, senza tenere conto degli sfridi relativi a ciascun pezzo, quando trattasi di materiali per scale, pavimenti e rivestimenti. Con i prezzi dei marmi e graniti in genere s'intende compresa, salvo contrario avviso, la lavorazione delle facce viste a pelle liscia, la loro arrotatura e pomiciatura, la loro spigolatura.

- Legnami - Il volume e la superficie dei legnami saranno computati in base alle larghezze e sezioni ordinate, intendendosi compreso nei prezzi stessi qualunque sfrido per ottenere le esatte dimensioni prescritte.

INDICE

PARTE I
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

Art.		Pag.
1 -	Oggetto dell'appalto	1
2 -	Ammontare dell'appalto, designazione delle opere	1
3 -	Designazione delle opere comprese nell'appalto	1
4 -	Scelta dell'appaltatore	2
5 -	Categoria prevalente	2
6 -	Conoscenza delle condizioni di appalto	2
7 -	Eccezioni dell'appaltatore	3
8 -	Variazioni alle opere progettate	3
9 -	Formazione di nuovi prezzi	4
10 -	Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori, programma dei lavori	4
11 -	Osservanza delle leggi, del regolamento e del capitolato generale	5
12 -	Documenti che fanno parte del contratto	5
13 -	Stipulazione del contratto	5
14 -	Cauzione	6
15 -	Polizza di assicurazione durante i lavori	6
16 -	Subappalti, cottimi	6
17 -	Cartelli all'estero del cantiere	7
18 -	Trattamento dei lavoratori, adempimenti contributivi	7
19 -	Piani di sicurezza	8
20 -	Consegna dei lavori	8
21 -	Tempo utile per l'ultimazione dei lavori – Penale per il ritardo	8
22 -	Sospensioni e proroghe	9
23 -	Condotta dei lavori da parte dell'appaltatore	9
24 -	Direttore tecnico di cantiere	9
25 -	Adempimenti per l'inizio dei lavori	9
26 -	Disciplina economica della esecuzione dei lavori pubblici	9
27 -	Anticipazione, Pagamenti in acconto	9
28 -	Valutazione dello stato di avanzamento dei lavori	10
29 -	Accertamento e misurazione dei lavori	11
30 -	Ultimazione dei lavori	11
31 -	Conto finale	11
32 -	Collaudo	11
33 -	Definizione delle controversie	11
34 -	Discordanza negli atti di contratto e prestazioni alternative	11
35 -	Oneri e obblighi dell'appaltatore	12
36 -	Osservanza norme generali	15
37 -	Risoluzione del contratto, esecuzione d'ufficio	15
38 -	Disposizioni generali relative ai prezzi	15
39 -	Responsabilità dell'appaltatore	16
40 -	Approvvigionamento ed accettazione dei materiali	16
41 -	Presentazione del campionario e prove di laboratorio	17
42 -	Danni di forza maggiore	17
43 -	Rinvenimenti	17
44 -	Riservatezza e trattamento dei dati personali	17

PARTE II
PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPITOLO I
QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

45 -	Materiali in genere	17
46 -	Materiali naturali	17

47 - Calci, pozzolane, gesso, leganti idraulici 18
48- Laterizi 18
49 - Pietre naturali o ricostruite 18
50 - Materiali per pavimentazioni e rivestimenti 19
51 - Materiali ferrosi e metalli vari 19
52 - Colori e vernici 20
53 - Additivi 20
54 - Materiali diversi 20
55 - Legnami 21
56 - Tubazioni 21

CAPITOLO II
MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

57 - Demolizioni e rimozioni 22
58 - Bonifica dell'amianto 22
59 - Scavi in genere 22
60 - Scavi di sbancamento 23
61 - Scavi di fondazione 23
62 - Rilevati e rinterri 23
63 - Opere provvisionali 23
64 - Malte e conglomerati 24
65 - Murature in genere 24
66 - Opere in cemento armato normale 25
67 - Intonaci 26
68 - Pavimenti 26
69- Marmi e pietre naturali e artificiali 26
70- Pavimentazioni lapidee 27
71 - Opere in ferro, in lega leggera 28
72 - Tubazioni 28
73 - Posa delle condotte in pressione 29
74 - Posa delle condotte a gravità 31
75 - Pozzetti 31
76 - Dispositivi di chiusura e coronamento 31
77 - Allacciamenti alla condotta fognaria 31
78 - Allacciamenti idrici su condotte in pressione 31
79 - Opere da pittore 31
80 - Movimento di materie 32
81 - Preparazione del sottofondo 33
82 - Costipamento del terreno in sito 34
83 - Modifica dell'umidità in sito 34
84 - Bonifica del sottofondo 34
85 - Fondazione stradale 34
86 - Impianti tecnologici - Norme generali 36
87 - Opere di fognatura 36
88 - Impianto elettrico 40
89 - Opere di verde 47
90 - Collocamento in opera 48
91- Collocamento di manufatti vari forniti dall'Amministrazione 48
92 - Lavori eventualmente non previsti 49
93 - Ordine, organizzazione e tracciamento dei lavori 49

CAPITOLO III
DISPOSIZIONI PARTICOLARI

94 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori 50