

# SCHEMA DI CONTRATTO

## INDICE

<i>Art. 1 – Generalità.....</i>	<i>3</i>
<i>Art. 2 – Condizioni di cantierabilità.....</i>	<i>3</i>
<i>Art. 3 – Corrispettivo dell'appalto.....</i>	<i>3</i>
<i>Art. 4 – Tempo utile per la ultimazione dei lavori .....</i>	<i>3</i>
<i>Art. 5 – Penale per ritardata ultimazione dei lavori.....</i>	<i>3</i>
<i>Art. 6 – Premio di accelerazione.....</i>	<i>4</i>
<i>Art. 7 – Cauzione provvisoria.....</i>	<i>4</i>
<i>Art. 8 – Cauzioni, garanzie e coperture assicurative.....</i>	<i>4</i>
8.1. Garanzia fidejussoria del 10%.....	4
8.2. Polizza assicurativa per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi durante i lavori.....	5
8.3. Polizza assicurativa indennitaria decennale.....	5
8.4. Polizza assicurativa per responsabilità civile verso terzi.....	5
<i>Art. 9 – Pagamenti in acconto.....</i>	<i>5</i>
<i>Art. 10 – Pagamento della rata di saldo.....</i>	<i>5</i>
<i>Art. 11 – Modalità e termini del collaudo.....</i>	<i>6</i>
<i>Art. 14 – Pagamento delle maggiori imposte.....</i>	<i>6</i>
<i>Art. 15 – Modalità di risoluzione delle controversie.....</i>	<i>6</i>
<i>Art. 16 – Discordanze negli atti di contratto .....</i>	<i>7</i>
<i>Art. 17 - Documenti che fanno parte del contratto.....</i>	<i>7</i>
<i>Art. 18 – Spese contrattuali e registrazione.....</i>	<i>7</i>
<i>Art. 19 – Norme finali.....</i>	<i>7</i>

# SCHEMA DI CONTRATTO

REPUBBLICA ITALIANA  
COMUNE DI RAGUSA  
PROVINCIA DI RAGUSA

N. \_\_\_\_\_ Rep. \_\_\_\_\_

## LAVORI DI

L'anno \_\_\_\_\_ giorno \_\_\_\_\_ del mese di \_\_\_\_\_ presso \_\_\_\_\_  
nell'Ufficio di Segreteria.

avanti a me \_\_\_\_\_ intestato, autorizzato a ricevere gli atti del \_\_\_\_\_, senza l'assistenza di testimoni per avere i signori intervenuti, d'accordo fra loro e con il mio consenso, espressamente dichiarato di rinunciarvi, sono personalmente comparsi:

il/la sig. \_\_\_\_\_, nato/a a \_\_\_\_\_, il \_\_\_\_\_, residente a \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_, che dichiara di intervenire in questo atto esclusivamente in nome, per conto e nell'interesse del \_\_\_\_\_ predetto, codice fiscale/partita IVA \_\_\_\_\_ che rappresenta nella sua qualità di \_\_\_\_\_,

il/la sig. \_\_\_\_\_, nato/a a \_\_\_\_\_, il \_\_\_\_\_, residente a \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_, codice fiscale/partita IVA \_\_\_\_\_ nella sua qualità legale rappresentante dell'impresa \_\_\_\_\_ componenti della cui identità personale e capacità giuridica di contrattare io \_\_\_\_\_ sono personalmente certo.

Delle identità e delle piena capacità delle parti di cui sopra io \_\_\_\_\_ rogante sono personalmente certo.

### Premesso

– che con deliberazione della \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ esecutiva ai sensi di legge è stato approvato il progetto esecutivo dei lavori sopra citati, redatto dall'Ufficio Tecnico del Comune di Ragusa dell'importo di euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), di cui euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), a base d'asta soggetti a ribasso, euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), per somme a disposizione dell'amministrazione e di euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), per gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso.

– che sono stati determinati gli elementi a contrattare di cui all'art. 192, D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267, ed è stato disposto di affidare i lavori mediante procedura di pubblico incanto, con il sistema di realizzazione dei lavori **a misura**, ai sensi dell'art. 326 e 329, legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, e dell'art. 19, comma 4, art. 21, comma 1 della legge n. 109/1994 e, secondo quant'altro specificato nel capitolo speciale d'appalto dei lavori di cui al presente contratto.

– che con provvedimento di \_\_\_\_\_ n. del \_\_\_\_\_ esecutivo ai sensi di legge, venne stabilito di indire, per l'appalto dei lavori di che trattasi, \_\_\_\_\_ (tipo di gara);

– che, a seguito di apposita \_\_\_\_\_ (tipo di gara), effettuata ai sensi dell'art. 24 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, come modificato dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, e come da verbale di gara in data \_\_\_\_\_ – (Allegato A) – è stata dichiarata provvisoriamente aggiudicataria dell'appalto di che trattasi l'impresa \_\_\_\_\_ che ha offerto un ribasso del \_\_\_\_\_% (\_\_\_\_\_), sull'importo a base di gara, e pertanto per un importo netto pari ad euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_);

– che con determinazione n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ la gara è stata definitivamente aggiudicata alla succitata Ditta, alle condizioni dette a seguito del riscontro della regolarità delle procedure seguite;

– che sono stati acquisiti tutti i documenti necessari a comprovare la capacità giuridica, tecnica ed economica e finanziaria dell'impresa aggiudicataria;  
– che è stata acquisita la certificazione della CC.I.AA. n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ attestante l'insussistenza, a carico del rappresentante legale dell'impresa, sig. \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ codice fiscale \_\_\_\_\_, di procedimenti per l'applicazione delle misure di prevenzione di cui alla legge n. 575/1965.

**Tutto ciò premesso e parte del presente contratto**

**SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE**

**Art. 1 – Generalità**

Il/La Sig. \_\_\_\_\_, per conto del \_\_\_\_\_ nel cui nome ed interesse dichiara di operare e di agire, conferisce all'impresa \_\_\_\_\_ con sede in \_\_\_\_\_ l'appalto dei lavori di \_\_\_\_\_ da realizzare presso \_\_\_\_\_, il presente atto obbliga fin d'ora l'impresa aggiudicataria mentre sarà obbligatorio per il \_\_\_\_\_ solo dopo che sarà stato approvato e reso esecutivo a norma di legge.

L'impresa appaltatrice rappresentata da \_\_\_\_\_, formalmente si impegna ad eseguire tutte le opere oggetto dell'appalto stesso, in conformità agli allegati al presente contratto ed elencati all'art. 17. L'impresa come sopra rappresentata indica quale proprio direttore tecnico il sig. \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_, residente in \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_.

**Art. 2 – Condizioni di cantierabilità**

Si può procedere alla stipulazione del presente contratto poiché sussistono i requisiti previsti dall'art. 71, comma 3, del Regolamento n. 554/1999, in quanto permangono le condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori. Si allega il verbale di cui all'art. 71, comma 3 del Regolamento n. 554/1999, sottoscritto dal responsabile del procedimento e dall'appaltatore.

**Art. 3 – Corrispettivo dell'appalto**

Il corrispettivo dell'appalto viene determinato – tenuto conto del ribasso offerto – nella somma di EURO \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), da assoggettarsi ad I.V.A., a tale importo si aggiunge quello relativo agli oneri di sicurezza pari ad euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

**Art. 4 – Tempo utile per la ultimazione dei lavori**

L'appaltatore darà concreto inizio ai lavori immediatamente entro \_\_\_\_\_ giorni dalla data del verbale di consegna anche provvisoria dei lavori.

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori in appalto è fissato in giorni \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) naturali successivi e continuativi, decorrenti dalla data dell'ultimo verbale di consegna, così come disposto dall'art. 13 del capitolato generale d'appalto, oltre al termine di giorni 60 di cura, assistenza e manutenzione delle opere di rinaturalizzazione ambientale, decorrenti dalla data di ultimazione dei lavori.

**Art. 5 – Penale per ritardata ultimazione dei lavori**

In caso di ritardata ultimazione dei lavori, ai sensi dell'art. 117 del Regolamento n. 554/1999, sarà applicata una penale della misura giornaliera di euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) per ogni giorno di

ritardo, pari allo \_\_\_\_\_ per mille dell'importo netto contrattuale e comunque non superiore al 10 per cento.

#### **Art. 6 – Premio di accelerazione**

Per i lavori in appalto per i quali risulta di apprezzabile interesse per l'amministrazione appaltante che la loro ultimazione avvenga in anticipo rispetto al termine contrattualmente stabilito, all'appaltatore verrà riconosciuto un premio, per ogni giorno di anticipo, pari ad euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), sempre che l'esecuzione dell'appalto sia stata eseguita conformemente alle obbligazioni contrattuali assunte.

#### **Art. 7 – Cauzione provvisoria**

L'offerta presentata per la partecipazione alla gara per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori di cui in epigrafe, ai sensi dell'art. 30, comma 1 bis della legge n. 109/1994 nel testo coordinato con la L.R. n.7/2002 e con la L.R. n.7/2003, corredata da una cauzione pari al 2,0 per cento dell'importo dei lavori a base d'asta, è stata prestata mediante:

- fidejussione bancaria dell'Istituto di credito \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ per l'importo di euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) (all'\_\_\_\_\_);
- fidejussione assicurativa della Società \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ per l'importo di euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

La suddetta cauzione garantisce l'amministrazione appaltante in caso di mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario e sarà svincolata automaticamente con la sottoscrizione del presente contratto.

#### **Art. 8 – Cauzioni, garanzie e coperture assicurative**

##### *8.1. Garanzia fidejussoria del 10%*

L'appaltatore, ai sensi dell'art. 30, comma 2, della legge n. 109/1994, coordinato con la L.R. 7/2002 e la L.R. 7/2003, ha costituito una garanzia fidejussoria del 10 per cento dell'importo dei lavori a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dal contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, del rimborso di somme eventualmente corrisposte in più dall'amministrazione appaltante, nonché della tacitazione di crediti esposti da terzi verso l'appaltatore, salvo, in tutti i casi, ogni altra azione ove la cauzione non risultasse sufficiente, mediante:

- fidejussione bancaria dell'Istituto di credito \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ per l'importo di euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

o

- fidejussione assicurativa della Società \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ per l'importo di euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) *(Risultando il ribasso d'asta superiore al 10 per cento, tale garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta percentuale di ribasso e pertanto è pari al \_\_\_\_\_ %) (Ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, al precedente si aggiunge l'aumento di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento)..*

Detta cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati di avanzamento lavori o analogo documento, pari al 50 per cento dell'importo contrattuale. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione di 1/3 dell'ammontare garantito. L'ammontare residuo è svincolato solo alla data di approvazione del certificato di collaudo provvisorio.

Resta comunque convenuto che, anche dopo l'approvazione del collaudo finale, qualora nulla osti da parte

dell'amministrazione alla restituzione della cauzione, questa potrà restare, ad insindacabile giudizio della stessa, in tutto od in parte, vincolata a garanzia dei diritti dei creditori per i titoli di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere nonché di ogni altra obbligazione scaturente dal contratto.

#### *8.2. Polizza assicurativa per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi durante i lavori*

L'appaltatore, ai sensi dell'art. 30, comma 3, della legge n. 109/1994, ha altresì stipulato una polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi che possono essere causati durante l'esecuzione dei lavori (polizza della Società \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ per l'importo (*indicato nel bando di gara*) di euro \_\_\_\_\_. (\_\_\_\_\_) che tenga indenne l'amministrazione da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azione di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

#### *8.3. Polizza assicurativa indennitaria decennale*

Per i lavori il cui importo superi quelli stabiliti dal Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, l'appaltatore è inoltre obbligato a stipulare, ai sensi dell'art. 30, comma 4, della legge n. 109/1994 coordinata con la L.R. 7/2002 e la L.R. 7/2003, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi della stessa.

#### *8.4. Polizza assicurativa per responsabilità civile verso terzi*

L'appaltatore è inoltre obbligato a stipulare, ai sensi dell'art. 30, comma 4, della legge n. 109/1994, una polizza per responsabilità civile verso terzi con validità decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi della stessa.

### **Art. 9 – Pagamenti in acconto**

Per l'esecuzione dei lavori all'appaltatore non è dovuta alcuna anticipazione sul importo contrattuale. L'appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle ritenute di legge, raggiunga la cifra di euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_); contestualmente saranno pagate le percentuali relative agli oneri di sicurezza che non sono soggetti a ribasso d'asta.

I lavori a corpo saranno pagati in base alla percentuale realizzata.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo d'appalto è fissato, in giorni \_\_\_\_\_ (*max 45 gg.*) a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

Il termine per disporre i pagamenti degli importi dovuti in base al certificato è fissato in giorni \_\_\_\_\_ (*max 30 gg.*) a decorrere dalla data di emissione del certificato di pagamento.

### **Art. 10 – Pagamento della rata di saldo**

Il termine di pagamento della rata di saldo, previa costituzione di garanzia fideiussoria prevista dall'art. 8.5. del presente contratto, è fissato in giorni \_\_\_\_\_ (*max 90 gg.*) dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e previo accertamento del regolare adempimento, da parte dell'appaltatore, degli obblighi contributivi e assicurativi. Detto pagamento, non costituirà comunque presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma del codice civile.

La liquidazione della rata di saldo ha carattere provvisorio e può quindi essere rettificata o corretta qualora la direzione dei lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

Nel caso di ritardo nei pagamenti degli acconti e della rata di saldo si applicheranno le disposizioni dell'art. 116 de Regolamento n. 554/1999.

In ogni caso, il ritardo nel pagamento degli acconti non dà diritto all'appaltatore di sospendere o di rallentare i lavori, né di chiedere lo scioglimento del contratto.

#### **Art. 11 – Modalità e termini del collaudo**

Il completamento delle operazioni di collaudo dovrà avvenire entro e non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori con l'emissione del relativo certificato di collaudo provvisorio e l'invio dei documenti all'amministrazione, così come prescritto dall'art. 192 del Regolamento n. 554/1999.

#### **Art. 12 – Divieti**

Il contratto d'appalto non può essere ceduto, a pena di nullità.

La violazione della disposizione comporterà l'annullamento dell'aggiudicazione o la nullità del contratto.

È vietata infine qualunque cessione di credito e qualunque procura che non siano riconosciute dall'amministrazione.

#### **Art. 13 – Indicazione delle persone che possono riscuotere**

Per tutti gli effetti del presente atto, l'impresa appaltatrice elegge domicilio legale presso \_\_\_\_\_ via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_.

Tutti i pagamenti a favore dell'appaltatore saranno intestati a \_\_\_\_\_ mediante \_\_\_\_\_.

In caso di cessazione o la decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare, l'appaltatore è obbligato a darne tempestiva notifica alla stazione appaltante.

In caso di cessione del corrispettivo di appalto successiva alla stipula del presente contratto, il relativo atto dovrà indicare con precisione le generalità del cessionario ed il luogo del pagamento delle somme cedute.

L'identità della persona autorizzata alla riscossione dovrà risultare, nel caso di ditte individuali, dal certificato della Camera di commercio e nel caso di Società mediante appositi atti legali.

#### **Art. 14 – Pagamento delle maggiori imposte**

Se al termine dei lavori il loro importo risultasse maggiore di quello originariamente pattuito con il presente contratto e/o da eventuali atti aggiuntivi, è obbligo dell'appaltatore di provvedere all'assolvimento dell'onere tributario mediante pagamento delle maggiori imposte dovute sulla differenza.

Se al contrario al termine dei lavori il valore del contratto risultasse minore di quello originariamente previsto, la stazione appaltante rilascerà apposita dichiarazione ai fini del rimborso delle maggiori imposte versate.

Il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione da parte della stazione appaltante sono subordinati alla dimostrazione dell'eseguito versamento delle eventuali maggiori imposte.

#### **Art. 15 – Modalità di risoluzione delle controversie**

Tutte le controversie che insorgeranno durante l'esecuzione dei lavori, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario previsto le disposizioni dell'art. 31-bis della legge n. 109/1994, ai sensi degli artt. 150 e 151 del Regolamento n. 554/1999, saranno deferiti ad apposito collegio arbitrale istituito presso la Camera arbitrale per i lavori pubblici ai sensi dell'art. 32 della legge n. 109/1994.

Il collegio arbitrale verrà costituito su richiesta di una delle parti, mediante lettera raccomandata all'altra parte, la quale dovrà provvedere alla nomina entro 20 giorni dal ricevimento della richiesta, trascorsi inutilmente i quali vi provvederà, su domanda della parte interessata, il presidente del tribunale.

#### **Art. 16 – Discordanze negli atti di contratto**

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 dagli atti seguenti: contratto – capitolato speciale d'appalto – elenco prezzi – disegni.

#### **Art. 17 - Documenti che fanno parte del contratto**

Ai sensi dell'art. 110 del Regolamento n. 554/1999, fanno parte integrante del contratto e devono in esso essere richiamati:

*Allegato A* – lettera d'invito alla gara;

*Allegato B* – copia dell'offerta dell'impresa e della dichiarazione relativa alle eventuali opere oggetto di subappalto;

*Allegato C* – verbale di aggiudicazione della gara;

*Allegato D* – capitolato generale d'appalto;

*Allegato E* – capitolato speciale d'appalto;

*Allegato F* – tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo di seguito elencati, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo:

*Allegato G* – elenco dei prezzi unitari;

*Allegato H* – piani di sicurezza previsti dall'art. 31 della legge n. 109/1994;

*Allegato I* – cronoprogramma dei lavori;

*Allegato L* – verbale di cui all'art. 71, comma 3 del Regolamento n. 554/1999;

*Allegato M* - atto di designazione della persona autorizzata dall'appaltatore a riscuotere (*eventuale*).

Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali diversi da quelli sopra elencati.

#### **Art. 18 – Spese contrattuali e registrazione**

Tutte le spese di contratto, di registro ed accessorie, inerenti e conseguenti al presente atto, nessuna esclusa ed eccettuata, sono ad esclusivo carico dell'impresa appaltatrice, che dichiara di accettarle.

Del presente contratto, ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131, le parti richiedono la registrazione in misura fissa trattandosi di esecuzione di lavori assoggettati all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.).

#### **Art. 19 – Norme finali**

Il presente atto, completato da persona di mia fiducia e per mia cura, con inchiostro indelebile e su numero \_\_\_\_\_ fogli resi legali, comprendenti n. \_\_\_\_\_ facciate intere ed \_\_\_\_\_ righe della pagina escluse le firme, viene letto alle parti, i quali – dichiarandolo conforme alla loro volontà – lo approvano e lo sottoscrivono in fine a margine dei fogli intermedi, dopo aver rinunciato alla lettura degli allegati per averne in precedenza preso cognizione.

L'impresa

L'ufficiale rogante

Il dirigente

.....

.....

.....

***PARTE PRIMA***  
***DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI***

***SOMMARIO***

**CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

ART. 3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO



ART. 4 - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

ART. 5 - GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI

## **CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE**

ART. 6 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ART. 7 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

ART. 8 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

ART. 9 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

ART. 10 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE

ART. 11 - NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE

## **CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

ART. 12- CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI

ART. 13- TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

ART. 14- SOSPENSIONI E PROROGHE

ART. 15- PENALI IN CASO DI RITARDO

ART. 16- PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA

ART. 17- INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE

ART. 18- RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

## **CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA**

ART. 19- ANTICIPAZIONE

ART. 20- PAGAMENTI IN ACCONTO

ART. 21- PAGAMENTI A SALDO

ART. 22- RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO

ART. 23- RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO

ART. 24- REVISIONE PREZZI

ART. 25- CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

## **CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

ART. 26- LAVORI A MISURA – ONERI PER LA SICUREZZA

ART. 27- LAVORI A CORPO

ART. 28- LAVORI IN ECONOMIA

ART. 29 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA

## **CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE**

ART. 30- CAUZIONE PROVVISORIA

ART. 31- GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA

ART. 32- RIDUZIONE DELLE GARANZIE

ART. 33- ASSICURAZIONE A CARICO DELL'IMPRESA

## **CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

ART. 34- VARIAZIONE DEI LAVORI

ART. 35- PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

## **CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

ART. 36- NORME DI SICUREZZA GENERALI

ART. 37- SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO

ART. 38- PIANI DI SICUREZZA

ART. 39- PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

ART. 40- OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

## **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

ART. 41- SUBAPPALTO

ART. 42- RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO

ART. 43- PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI

## **CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

ART. 44- CONTROVERSIE

ART. 45- CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA

MANODOPERA

ART. 46- RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO  
DEI LAVORI

**CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

ART. 47- ULTIMAZIONE DEI LAVORI

ART. 48- TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO  
DELLA REGOLARE ESECUZIONE

ART. 49 PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

**CAPO 12 - NORME FINALI**

ART. 50- ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

ART. 51- OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

ART. 52- PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE

ART. 53- CUSTODIA DEL CANTIERE

ART. 54- CARTELLO DI CANTIERE

ART. 55- SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE

## PARTE PRIMA

### DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

#### CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

##### ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

Si descrivono di seguito le opere previste nel presente progetto:

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la sostituzione del collettore fognario nella zona costiera di Marina di Ragusa.

##### ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo dei lavori posti a base di gara è definito come segue:

Importi in Euro	Colonna a) Importo esecuzione lavori	Colonna b) Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	Colonna a + b)
TOTALE			
1 A misura	836.120,36	29.163,05	865.283,41
2 A corpo			
3 In economia	40.000,00		40.000,00
IMPORTO TOTALE	876.120,36	29.163,05	905.283,41



Nunt.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		
			unitario	TOTALE	
	RIPORTO				
	<b>LAVORI A MISURA</b>				
1 01.01.07.02	Scavo a sezione obbligata, eseguito sulle sedi stradali esistenti all'interno del perimetro del centro edificato, definito in base ai criteri previsti dal 2° comma dell'art. 18 del ... incuria da parte dell'Impresa e certificati dalla direzione lavori: in materie e con le modalità di cui all'art. 1.1.1.2	SOMMANO m3	2'844,11	12,90	36'689,02
2 01.01.07.03	Scavo a sezione obbligata, eseguito sulle sedi stradali esistenti all'interno del perimetro del centro edificato, definito in base ai criteri previsti dal 2° comma dell'art. 18 del ... incuria da parte dell'Impresa e certificati dalla direzione lavori: in materie e con le modalità di cui all'art. 1.1.1.3	SOMMANO m3	3'121,80	19,10	59'626,38
3 01.02.01	Sovrapprezzo agli scavi a sezione obbligata, per ogni metro cubo di scavo eseguito a profondità maggiore di 2,00 m. dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo, e per ogni metro e/o frazione di metro di maggiore profondità per ogni m3 (percentuale 10%) del relativo prezzo	SOMMANO	1'232,82	1,60	1'972,51
4 01.02.02	Compenso addizionale agli scavi a sezione obbligata di cui ai precedenti artt. 1.1.7 e 1.1.8, per il sollevamento delle materie accatastate lungo il bordo del cavo ed il carico sul mezzo di trasporto, con mezzi meccanici, e compreso il trasporto nell'ambito del cantiere. per ogni m3 di scavo	SOMMANO m3	5'965,91	3,10	18'494,32
5 01.02.04	Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori ... ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia con mezzi meccanici che manuali. per ogni m3 di materiale costipato.	SOMMANO m3	3'279,14	1,40	4'590,80
6 01.02.05.02	Trasporto di materie provenienti da scavi o demolizioni di cui alla voce 1.3.3 o scarificazioni a rifiuto alle pubbliche discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla di ... oci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 eseguiti all'interno del centro edificato di cui al 2° comma dell'art. 8 della L. n. 865/1971	SOMMANO m3*km	120'000,00	0,42	50'400,00
7 01.04.01	Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita all'interno del perimetro del centro edificato, definito in base ai criteri previsti dal 2° comma dell' ... uso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti, per ogni m2 e per i primi 3 cm. di spessore o frazione di essi	SOMMANO m2*3 cm	21'417,50	2,10	44'976,75
8 01.04.04	Taglio di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso di qualsiasi spessore per la esecuzione di scavi a sezione obbligata, eseguito con idonee macchine in modo da lasciare ... e compreso ogni onere e magistero per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte. per ogni m. di taglio effettuato.	SOMMANO m	4'283,50	1,63	6'982,11
9 03.01.02.01	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, confezionato con cemento tipo R 325 con dosatura non inferiore a 200 kg. per m3 di impasto dato in opera a qua ... gola d'arte escluse solo le casseforme e le eventuali barre di armatura: Per opere in fondazione Per opere in elevazione	SOMMANO m3	55,03	77,60	4'270,33
10 03.01.05.04	Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente debolmente aggressivo classe 5a (UNI9858), in ambiente moderatamente aggressivo classe di esposizione 5b (UNI 98 ... ppure S5, e con tutti gli oneri di cui al precedente art. 3.1.4: Per opere in fondazione per lavori edili Rck = 45 N/mm2	SOMMANO m3	37,13	125,30	4'652,39
11 03.02.01.02	Acciaio in barre ad aderenza migliorata tipo Fe B 38 K o Fe B 44 K controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento armato, dato in opera compreso ... anto altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte: per strutture in c.a. escluse quelle intelaiate	SOMMANO kg.	5'569,50	1,27	7'073,27
12 03.02.04	Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in c.a. e le strutture speciali, realizzate o con legname o ... ateriale, il tutto eseguito a perfetta regola d'arte; misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomerati	SOMMANO m2	990,00	14,80	14'652,00
13 05.12	Massetto di sottofondo, per pavimentazioni in calcestruzzo di cemento a 250 kg. per m3, di spessore variabile da 6 cm. a 8 cm. dato in opera qualsiasi altezza, compreso additivi ar ... to, lo scarico, la stesa e la livellatura nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte	SOMMANO m2	10,00	10,50	105,00
14 05.01.02	Fondazione stradale eseguita con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm., passante al 2 mm. compreso tra il 20% ed il 40%, passante al ... perfetta regola d'arte. Misurato a				
	A RIPIORTARE				254'484,88

COMMITTENTE:



Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			254'484,88
	spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave di prestito fino a 5 km.			
	SOMMANO m3	578,27	15,80	9'136,67
5 6.01.04.02	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) da porsi in opera anche con vibrofinitrice su superfici regolari quali: strato di base, pavimentazione esistente opportuna ... essere finito dopo costipamento: per strade interne definite come all'art. 1.1.4 per ogni m2 e per ogni cm. di spessore			
	SOMMANO m2*cm	22'488,37	1,11	24'962,09
6 6.01.05.02	Conglomerato bituminoso per strato di usura confezionato a caldo in impianti idonei con granuli di appropriata granulometria e qualità con resistenza agli urti ed all'usura per a ... essere finito dopo costipamento: per strade interne definite come all'art. 1.1.4. per ogni m2 e per ogni cm. di spessore			
	SOMMANO m2*cm	107'087,50	1,26	134'930,25
7 6.02.02.06	Pavimentazione con mattonelle di asfalto pressate su idoneo massetto di calcestruzzo cementizio di idoneo spessore da compensarsi a parte, poste in opera su letto di malta cementizia ... mento puro, e compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: Per la provincia di RG spessore 3 cm.			
	SOMMANO m2	10,00	20,20	202,00
8 6.04.02	Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma, rivestito con verni ... in elastometro ad alta resistenza, compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte			
	SOMMANO kg	4'400,00	2,50	11'000,00
9 6.06.21	Esecuzione di strisce orizzontali sparti-traffico per sistemazione di bivi e isole pedonali, mediante vernice rifrangente tipo centralite del colore bianco o giallo, o vernice spar ... regola d'arte e secondo le prescrizioni regolamentari per ogni m2 vuoto per pieno per la figura geometrica circoscritta			
	SOMMANO m2/vpp	600,00	6,80	4'080,00
0 6.06.22	Esecuzione di strisce longitudinali della larghezza di 12 cm., con gli oneri e le prescrizioni di cui al precedente art. 6.6.21			
	SOMMANO m	4'200,00	0,72	3'024,00
1 3.07.06.02	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni come al precedente art. 13.7.4 ma di rigidità SN 8 kN/m2 compresi tutti gli oneri e le prescrizioni di cui al medesimo art. 13.7.4: D esterno 200 mm.; interno 187,6 mm.			
	SOMMANO al m.	92,00	16,00	1'472,00
2 3.07.06.07	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni come al precedente art. 13.7.4 ma di rigidità SN 8 kN/m2 compresi tutti gli oneri e le prescrizioni di cui al medesimo art. 13.7.4: D esterno 630 mm.; interno 591,2 mm.			
	SOMMANO al m.	2'049,75	97,70	200'260,58
3 3.07.07.07	Fornitura, trasporto e posa in opera di curve in PVC rigido con anello elastomerico secondo le norme UNI EN 1401 e DIN 19534, compresi e compensati nel prezzo il detto anello e tut ... posa in opera ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: del D esterno 630 mm. da 45° a 90°			
	SOMMANO cad.	5,00	700,50	3'502,50
4 3.07.08.07	Fornitura, trasporto e posa in opera di braghe semplici o a squadra in PVC rigido con anello elastomerico secondo le norme UNI EN 1401 e DIN 19534, compresi e compensati nel prezzo ... steri per la posa in opera ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: del D esterno 630 mm.			
	SOMMANO cad.	5,00	650,80	3'254,00
5 3.09	Formazione del letto di posa delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto), proveniente da cava, con elementi di pezzatura ... re a 30 mm., compresa la fornitura, lo spandimento e la sistemazione nel fondo del cavo del materiale ed il costipamento			
	SOMMANO m3	1'402,81	15,90	22'304,68
5 1.01.03	Demolizione come all'articolo precedente ma per calcestruzzo di cemento armato, compreso il taglio dei ferri e tutti gli oneri di cui al medesimo articolo precedente			
	SOMMANO m3	104,55	290,00	30'319,50
7 P.01	Rimozione di vecchia tubazione con l'onere di deviazione del flusso fognario esistente, con l'uso di pompe o di quant'altro, compreso l'onere per il trasporto a rifiuto e l'eventuale trasporto in magazzino delle parti riutilizzabili.			
	SOMMANO ml	663,40	9,85	6'534,49
8 P.02	Lavori eseguiti da operaio qualificato e da operaio comune per il ripristino dei vecchi allacci fognari compreso la tubazione in polietilene del diametro di 160 mm e qualunque altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.			
	SOMMANO cadauno	60,00	666,13	39'967,80
9 P.03	Lavori eseguiti da operaio qualificato e da operaio comune per il riempimento con calcestruzzo dei pozzetti d'ispezione relativi alla condotta da eliminare del diametro di 250 mm compreso qualunque altro onere per dare			
	A RIPIANTARE			749'435,44

OMMITTENTE:



Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			749'435,44
	L'opera completa a perfetta regola d'arte.			
	SOMMANO cadauno	20,00	185,88	3'717,60
30 AP.04	Lavori da eseguire in economia in corso dell'opera da parte di operaio comune e qualificato, da determinarsi in base alle liste giornaliere.			
	SOMMANO a corpo	1,00	40'000,00	40'000,00
31 AP.05	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati di polietilene spiralato a parete strutturata per condotte fognarie civili ed industriali, costruiti secondo i criteri della nor ... 205 con innesti per le tubazioni, fondo di appoggio piatto e canale di scorrimento interno, DN 1200 altezza fino a 1 mt.			
	SOMMANO cadauno	5,00	916,87	4'584,35
32 AP.06	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati di polietilene spiralato a parete strutturata per condotte fognarie civili ed industriali, costruiti secondo i criteri della nor ... 5 con innesti per le tubazioni, fondo di appoggio piatto e canale di scorrimento interno, DN 1200 altezza fino a 1,5 mt.			
	SOMMANO cadauno	12,00	1'277,34	15'328,08
33 AP.07	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati di polietilene spiralato a parete strutturata per condotte fognarie civili ed industriali, costruiti secondo i criteri della nor ... 205 con innesti per le tubazioni, fondo di appoggio piatto e canale di scorrimento interno, DN 1200 altezza fino a 2 mt.			
	SOMMANO cadauno	12,00	1'662,67	19'952,04
34 AP.08	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati di polietilene spiralato a parete strutturata per condotte fognarie civili ed industriali, costruiti secondo i criteri della nor ... 5 con innesti per le tubazioni, fondo di appoggio piatto e canale di scorrimento interno, DN 1200 altezza fino a 2,5 mt.			
	SOMMANO cadauno	7,00	2'135,01	14'945,07
35 AP.09	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati di polietilene spiralato a parete strutturata per condotte fognarie civili ed industriali, costruiti secondo i criteri della nor ... 05 con innesti per le tubazioni, fondo di appoggio piatto e canale di scorrimento interno, DN 1200 altezza fino a 3 mt.			
	SOMMANO cadauno	8,00	2'657,07	21'256,56
36 AP.10	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati di polietilene spiralato a parete strutturata per condotte fognarie civili ed industriali, costruiti secondo i criteri della nor ... con innesti per le tubazioni, fondo di appoggio piatto e canale di scorrimento interno, DN 1200 altezza fino a 3,5 mt.			
	SOMMANO cadauno	4,00	2'967,82	11'871,28
37 AP.11	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati di polietilene spiralato a parete strutturata per condotte fognarie civili ed industriali, costruiti secondo i criteri della nor ... con innesti per le tubazioni, fondo di appoggio piatto e canale di scorrimento interno, DN 1200 altezza fino a 4 mt.			
	SOMMANO cadauno	3,00	3'278,57	9'835,71
38 AP.12	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati di polietilene spiralato a parete strutturata per condotte fognarie civili ed industriali, costruiti secondo i criteri della nor ... con innesti per le tubazioni, fondo di appoggio piatto e canale di scorrimento interno, DN 1200 altezza fino a 4,5 mt.			
	SOMMANO cadauno	4,00	3'589,32	14'357,28
	Parziale LAVORI A MISURA euro			905'283,41
	T O T A L E euro			905'283,41
	Data, 23/11/2006			
	Il Tecnico			
	_____			
	_____			
	_____			
	_____			
	_____			
	_____			
	_____			
	_____			
	A R I P O R T A R E			

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sui prezzi unitari offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, sopra definito al comma 1, colonna b), non soggetto ad alcun ribasso, di cui al combinato disposto dell'articolo 31, comma 2, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e ss. mm. e ii. e dell'articolo 12, comma 1, primo periodo, del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494 e ss. mm. e ii..

### **ART. 3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO**

1. Il contratto è stipulato interamente "a misura" ai sensi degli articoli 326, terzo comma, della legge n. 2248 del 1865.
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 25 della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii. e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
3. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 25 della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii. e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
4. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
5. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 25 della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii.
6. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, colonna a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), costituiscono vincolo negoziale i prezzi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali.

### **ART. 4 - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI**

1. Ai sensi degli articoli 3 e 30 del regolamento per la qualificazione delle imprese di costruzione approvato con D.P.R. 25 gennaio 2000, n. 34 e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di fognature ed acquedotti «OG6».
2. Non sono previsti lavori appartenenti a categorie scorporabili ai sensi del combinato disposto dell'articolo 18 della legge n. 55 del 1990, dell'articolo 30 del D.P.R. n. 34/2000 e degli articoli 72, 73 e 74 del regolamento generale. A tal fine la tabella <<A>> allegata al capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale riassume tale stato di cose.

### **ART. 5 - GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI**

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 25, comma 3, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., all'articolo 45, commi 6, 7 e 8, e all'articolo 159 del regolamento generale, all'articolo 10, comma 6, del capitolato generale d'appalto e all'articolo 34 del presente capitolato speciale, sono indicati nella tabella «B», allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

## **CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **ART. 6 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

### **ART. 7 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n.145;
  - b) il presente capitolato speciale d'appalto comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12, del decreto legislativo n. 494 del 1996 e ss. mm. e ii. e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 31, comma 1- bis, lettera a), legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii.;
  - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 31, comma 1-bis, lettera c), legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii.;
  - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 42 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
- la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
  - la legge 11 febbraio 1994, n. 109, come integrata e modificata dalle LL.RR. 07/02, 07/03 e 16/05;
  - l'articolo 18 della legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modifiche ed integrazioni;
  - il regolamento generale approvato con d.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554.
  - l'intera normativa inerente i lavori pubblici vigente in Sicilia;
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 25 della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii.;
  - le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

#### **ART. 8 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 71, comma 3, del regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

#### **ART. 9 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 340 e 341 della legge n. 2248 del 1865.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 1 e 2 dell'articolo 94 del regolamento generale.

#### **ART. 10 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale



dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

#### **ART. 11 - NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

### **CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

#### **ART. 12- CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, dell'articolo 129, commi 1 e 4, del regolamento; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

5. Le disposizioni sulla consegna si applicano anche in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 del presente articolo si applica anche alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.

#### **ART. 13- TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 360 (trecentosessanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.

#### **ART. 14- SOSPENSIONI E PROROGHE**

**I lavori verranno sospesi nel periodo che va dal 01 giugno al 15 settembre.**

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 25, comma 1, lettere a), b), b-bis) e c), della legge 109/94 e ss. mm. e ii..

2. Si applicano l'articolo 133 del regolamento generale e gli articoli 24, 25 e 26 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla direzione dei lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.
4. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
5. I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori, controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione appaltante.
6. La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.
7. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

#### **ART. 15- PENALI IN CASO DI RITARDO**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori dei lavori viene applicata una penale pari ad € 600,00 (seicento).
2. La penale, nella stessa misura di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
  - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
  - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
  - d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 17.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 19, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

#### **ART. 16- PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA**

1. Entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;

- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 5 del decreto legislativo n. 494 del 1996. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

#### **ART. 17- INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;
- f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

#### **ART. 18- RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI**

1. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore così come previsto dall'art. 119 del regolamento.
2. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 16, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 1.
3. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

### **CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA**

#### **ART. 19 ANTICIPAZIONE**

1. 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.

#### **ART. 20- PAGAMENTI IN ACCONTO**

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti non già liquidati, contabilizzati ai sensi degli articoli 27, 28, 29 e 30, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2, un importo non inferiore a € 100.000,00 (centomila).

2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi trenta giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.

#### **ART. 21- PAGAMENTI A SALDO**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 21, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 28, comma 9, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 32 (trentadue) mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

#### **ART. 22- RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 20 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 26, comma 1, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii..
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 26, comma 1, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii..
3. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni

dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 26, comma 1, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii.

#### **ART. 23- RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO**

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 22, comma 3, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

#### **ART. 24- REVISIONE PREZZI**

1. Ai sensi dell'articolo 26, commi 2 e 3 della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e ss. mm. e ii., e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

#### **ART. 25- CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 26, comma 5, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii. e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.

### **CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

#### **ART. 26- LAVORI A MISURA – ONERI PER LA SICUREZZA**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura 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.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato speciale.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), rigo 3, come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il capitolato speciale, per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

#### **ART. 27- LAVORI A CORPO**

1. 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.
2. 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 regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

4. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), rigo 3, come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il capitolato speciale, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

#### **ART. 28- LAVORI IN ECONOMIA**

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 153 del regolamento generale.

2. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), rigo 3, come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il capitolato speciale, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

#### **ART. 29 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA**

1. I materiali a piè d'opera se forniti in cantiere e accettati dalla direzione dei lavori, sono accreditati nella contabilità delle rate di acconto di cui all'articolo 21 anche prima della loro messa in opera, per la metà del prezzo a piè d'opera, come stabilito nell'elenco prezzi progettuale.

2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 21, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.

3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

### **CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE**

#### **ART. 30- CAUZIONE PROVVISORIA**

1. Ai sensi dell'articolo 30, comma 1, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., è richiesta una cauzione provvisoria pari al 2 per cento (un cinquantesimo) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, da prestare al momento della partecipazione alla gara.

#### **ART. 31- GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA**

1. Ai sensi dell'articolo 30, comma 2, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento (un decimo) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento. 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 per cento dell'importo contrattuale. Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione di un terzo dell'ammontare garantito; successivamente si procede allo svincolo progressivo in ragione di un 5 per cento dell'iniziale ammontare per ogni ulteriore 10 per cento di importo dei lavori eseguiti. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati d'avanzamento lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti il raggiungimento delle predette percentuali di lavoro eseguito. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente.

2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa, emessa da istituto autorizzato, con durata non inferiore a sei mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.

3. Approvato il certificato di collaudo ovvero il certificato di regolare esecuzione, la garanzia fideiussoria si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

4. L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione.

senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

5. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

#### **ART. 32- RIDUZIONE DELLE GARANZIE**

1. L'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 30 è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, ai sensi dell'articolo 8, comma 11-quater, lettera a), della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., purché riferiti univocamente alla tipologia di lavori della categoria prevalente.

2. L'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 31 è ridotto al 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui comma 1.

3. In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico-organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

#### **ART. 33- ASSICURAZIONE A CARICO DELL'IMPRESA**

1. Ai sensi dell'articolo 30, comma 3, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla

copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. 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.

3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.), deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto al lordo dell'I.V.A. e deve:

a) prevedere la copertura dei danni delle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;

b) prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;

4. La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore al 5% dell'importo di cui al comma 3 con un minimo di 500.000 Euro ed un massimo di 5 milioni di Euro e deve:

a) prevedere la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;

b) prevedere la copertura dei danni biologici;

c) prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.

5. Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 95 del regolamento generale e dall'articolo 13, comma 2, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

## **CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **ART. 34- VARIAZIONE DEI LAVORI**

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto, dagli articoli 45, comma 8, 134 e 135 del regolamento generale e dall'articolo 25 della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii. così come integrata dalle normative regionali siciliane nn. 7/02, 7/03 e 16/05.

2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.

3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al dieci per cento per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al cinque per cento delle categorie omogenee di lavori dell'appalto, come individuate nella tabella «B» allegata al capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

### **ART. 35- PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.

2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 136 del regolamento generale.

## **CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **ART. 36- NORME DI SICUREZZA GENERALI**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

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

### **ART. 37- SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO**



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

#### **ART. 38- PIANI DI SICUREZZA**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 494 del 1996.
2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
  - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
5. Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

#### **ART. 39 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 38, previsto dall'articolo 4, comma 1, lettera a) e dall'articolo 12, del decreto legislativo n. 494 del 1996.

#### **ART. 40- OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 8 e 9 e all'allegato IV del decreto legislativo n. 494 del 1996.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di

consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

## **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **ART. 41- SUBAPPALTO**

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del capitolato speciale, e come di seguito specificato:

a) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;

b) fermo restando il divieto di cui alla lettera c (che vale solo per lavori superiori a 150.000 Euro, ovvero anche superiori per le singole fattispecie nel caso esistano categorie diverse dalla presente – art. 72 – 73 – 74 del regolamento) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;

c) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 13, comma 7, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., qualora una o più di tali opere superino il valore del 15% dell'importo totale dei lavori in appalto (che vale solo per lavori superiori a 150.000 Euro, ovvero anche superiori per le singole fattispecie nel caso esistano categorie diverse dalla presente – art. 72 – 73 – 74 del regolamento); Il subappalto, ove consentito, non può essere artificiosamente suddiviso in più contratti;

d) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente, appartenenti alle categorie indicate come a «qualificazione obbligatoria» nell'allegato A al d.P.R. n. 34 del 2000, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione (che vale solo per lavori superiori a 150.000 Euro, ovvero anche superiori per le singole fattispecie nel caso esistano categorie diverse dalla presente – art. 72 – 73 – 74 del regolamento)

2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:

a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;

b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.

c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione appaltante la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori (ovvero solo in relazione ai lavori nel caso di appalto di lavori superiori a 150.000 Euro) da realizzare in subappalto o in cottimo;

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore a Lire 300 milioni (Euro 154.937,07), l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al d.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso d.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato d.P.R. n. 252 del 1998.

3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le

condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.

4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

- a) l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
- b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
- c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

1. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

2. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.

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

#### **ART. 42- RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori sub-appaltati.

2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 5 del decreto legislativo n. 494 del 1996, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.

3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

#### **ART. 43- PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI**

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

### **CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

#### **ART. 44- CONTROVERSIE**

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e in ogni caso non inferiore al 10 per cento dell'importo contrattuale, il responsabile del procedimento promuove la costituzione di apposita commissione perchè formuli, acquisita la relazione del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, entro novanta giorni dalla apposizione dell'ultima delle predette riserve, proposta motivata di accordo bonario. In merito alla proposta si pronunciano, nei successivi trenta giorni, l'appaltatore ed il soggetto committente. Decorso tale termine è in facoltà dell'appaltatore avvalersi del disposto dell'art. 32 della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii.. La procedura per la definizione dell'accordo bonario può essere reiterata per una sola volta. La costituzione della commissione è altresì promossa dal

responsabile del procedimento, indipendentemente dall'importo economico delle riserve ancora da definirsi, al ricevimento da parte dello stesso del certificato di collaudo o di regolare esecuzione.

Nell'occasione la proposta motivata della commissione è formulata entro novanta giorni dal predetto ricevimento.

2. La commissione di cui al comma 1 è formata da tre componenti in possesso di specifica idoneità, designati rispettivamente, il primo dal responsabile del procedimento, il secondo dall'impresa appaltatrice ed il terzo, di comune accordo, dai componenti già designati contestualmente all'accettazione congiunta del relativo incarico. In caso di mancato accordo, alla nomina del terzo componente provvede su istanza della parte più diligente il presidente del tribunale di Padova. Qualora l'impresa non provveda alla designazione del componente di sua elezione nel termine di trenta giorni dalla richiesta del responsabile del procedimento, questi provvede a formulare direttamente la proposta motivata di accordo bonario, acquisita la relazione del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo.

3. L'accordo bonario, definito con le modalità di cui ai commi 1 e 2 ed accettato dall'appaltatore, ha natura transattiva. Le parti hanno facoltà di conferire alla commissione il potere di assumere decisioni vincolanti, perfezionando, per conto delle stesse, l'accordo bonario risolutivo delle riserve.

4. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del comma 1 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è attribuita a un arbitrato ai sensi dell'articolo 32 della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., nonché degli articoli 149 e 150 del regolamento generale e degli articoli 33 e 34 del capitolato generale d'appalto.

5. Il collegio arbitrale, nel decidere la controversia, decide anche in ordine all'entità e all'imputazione alle parti delle spese di giudizio, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

6. La procedura di cui ai commi precedenti è esperibile anche qualora le variazioni all'importo contrattuale siano inferiori al 10 per cento nonché per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche; in questi casi tutti i termini di cui al comma 1 sono dimezzati.

7. Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

#### **ART. 45- CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;

b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;

c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;

d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del venti per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

3. Ai sensi dell'articolo 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. 46- RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI**

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

a) frode nell'esecuzione dei lavori;  
b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;  
c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;  
d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;  
e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;  
f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;  
g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;  
h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;  
i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 626 del 1994 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 40 e 41 del presente capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.

2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

6. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, come definite dall'articolo 25, comma 5-bis, della legge n. 109 del 1994 e ss. mm. e ii., si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

## **CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **ART. 47- ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

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

### **ART. 48- TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE**

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

### **ART. 49 PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino al collaudo.

## **CAPO 12 - NORME FINALI**

### **ART. 50- ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
  - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
  - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiottimento e la

sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;

c) prima dell'esecuzione degli scavi e senza compensi aggiuntivi l'appaltatore è tenuto all'effettuazione, sulle aree interessate dai lavori, della ricerca di eventuali ordigni bellici; i lavori saranno eseguiti con l'impiego di apparecchiature idonee ad eseguire la verifica sia in superficie che in profondità e, nel caso di scoperta di un ordigno, verranno adottate le necessarie procedure (allertamento, protezione, coordinamento con organi di sicurezza) secondo le norme contenute nel Capitolato speciale per bonifica da ordigni bellici, emanato dal Genio Difesa ed. 84 generale, fornito dal Genio Militare;

d) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;

e) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in

particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;

f) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.

g) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;

h) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;

i) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;

j) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;

k) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

l) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;

m) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;

n) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;

o) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

p) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;

q) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;

r) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere.

#### **ART. 51- OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE**

1. L'appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:

a) il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'appaltatore:

- tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte,
- le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori,
- le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice,
- le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;

b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;

c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.

2. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori.

Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.

3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese;

#### **ART. 52- PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE**

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.

2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni non direttamente riutilizzati devono essere trasportati e regolarmente accatastati in discariche autorizzate, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.

#### **ART. 53- CUSTODIA DEL CANTIERE**

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

#### **ART. 54- CARTELLO DI CANTIERE**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 150 di base e 250 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n.



1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nella allegata tabella «C», curandone i necessari aggiornamenti periodici.

#### ART. 55- SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a) le spese contrattuali;
- b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale.

4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

#### TABELLA «A» **CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI** (articoli 4 e 43, comma 1)

	<b>Lavori di</b>	<b>Categoria e allegato A d.P.R. n.34 del 2000</b>		<b>Euro</b>	<b>Incidenza % manodopera</b>
1	Sostituzione collettore fognario zona costiera di Marina di Ragusa	<b>Prevalente</b>	<b>OG6</b>	<b>905.283,41</b>	<b>30</b>
Ai sensi dell'articolo 18, comma 3, legge 19 marzo 1990, n. 55, i lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 30% ad imprese in possesso dei requisiti necessari.					
<b>TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI</b>				<b>905.283,41</b>	

#### TABELLA «B» **PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera - articolo 5**

*n. Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori In Euro*

1 Scavi	253.603,77
2 Tubazioni, pozzetti e chiusini	353.924,13
3 Fondazione stradale e sottofondi	9.241,67
4 Pavimentazioni stradali	174.180,45
5 Opere in c.a. e varie	<u>74.333,39</u>
<b>Parte 1 - TOTALE LAVORI A MISURA (articolo 27)</b>	<b>865.283,41</b>
6 Opere in economia	
<b>Parte 2 - TOTALE LAVORI IN ECONOMIA (articolo 29)</b>	<b>40.000,00</b>
<b>a) Totale importo esecuzione lavori (base d'asta)</b>	<b>876.120,36</b>
<b>b) Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza</b>	<b>29.163,05</b>
<b>TOTALE DA APPALTARE (somma di a + b)</b>	<b>905.283,41</b>

#### TABELLA «C»

#### **CARTELLO DI CANTIERE articolo 56**

Ente appaltante: STAZIONE APPALTANTE DI

Ufficio competente:

ASSESSORATO A UFFICIO TECNICO

Dipartimento/Settore/Unità operativa \_\_\_\_\_

## LAVORI DI

Progetto esecutivo approvato con determinazione dirigenziale n.° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

### Progetto esecutivo:

#### Direzione dei lavori:

Progetto esecutivo e direzione lavori opere in c.a.

Progetto esecutivo e direzione lavori impianti

Coordinatore per la progettazione:

Coordinatore per l'esecuzione:

Durata stimata in uomini x giorni: Notifica preliminare in data:

Responsabile unico dell'intervento:

**IMPORTO DEL PROGETTO: Euro** \_\_\_\_\_

**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: Euro** \_\_\_\_\_

**ONERI PER LA SICUREZZA: Euro** \_\_\_\_\_

**IMPORTO DEL CONTRATTO: Euro** \_\_\_\_\_

Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di Euro \_\_\_\_\_ pari al ribasso del \_\_\_\_ %

### Impresa esecutrice:

con sede

Qualificata per i lavori dell'\_\_\_\_\_ categori \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_ .000,00)

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_ .000,00)

\_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_ .000,00)

direttore tecnico del cantiere: \_\_\_\_\_

per i lavori di Importo lavori subappaltati subappaltatori:

categoria descrizione In Euro

Intervento finanziato con fondi del Comune (OVVERO)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio tecnico comunale

telefono: \_\_\_\_\_ fax: \_\_\_\_\_ http: // www . \_\_\_\_\_ .it E-mail: \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_ .it

### TABELLA «D»

### ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI

Elemento di costo	importo	incidenza %
1) Manodopera	€ 271.585,03	30 %
2) Materiale	€ 547.298,38	60 %
3) Trasporti (ql/Km)	€ 50.400,00	6 %
4) Noleggi	€ 36.000,00	4 %
	€ 905.283,41	100 %

squadra tipo:

Operai specializzati n. 1

Operai qualificati n. 2

Manovali specializzati n. 2

### TABELLA «E» RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO

*Euro*

1.a Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta) 876.120,36

1.b Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza 29.163,05

1 Importo della procedura d'affidamento (1.a + 1.b) 905.283,41

2.a Ribasso offerto in percentuale

2.b Offerta risultante in cifra assoluta ( $1.a - 1.a \times 2.a / 100$ )

**3 Importo del contratto (2.b + 1.b)**

4 Cauzione provvisoria (calcolata su 1) 2 % 6.000,00

5 Garanzia fideiussoria base (3 x 10%) 10 % 30.000,00

6 Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%) %

7 Garanzia fideiussoria finale (5 + 6)

8 Garanzia fideiussoria finale ridotta (50% di 7)

9 Importo minimo netto stato d'avanzamento

10 Tempo utile per l'esecuzione dei lavori in giorni 360

11 Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo

12 Importo assicurazione

## ***PARTE SECONDA***

### ***PRESCRIZIONI TECNICHE***

#### **CAPO 1 - QUALITÀ, PROVENIENZA, ACCETTAZIONE DEI MATERIALI MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

- ART. 1 - QUALITÀ - PROVENIENZA E PROVA DEI MATERIALI
- ART. 2 - TRACCIAMENTI
- ART. 3 - MOVIMENTI DI TERRE
- ART. 4 – SCAVI PER TUBAZIONI E MANUFATTI
- ART. 5 – RITOMBAMENTI DI TUBAZIONI E MANUFATTI
- ART. 6 - FONDAZIONI DELLE OPERE D'ARTE
- ART. 7 - DEMOLIZIONI
- ART. 8 - MALTE E CONGLOMERATI
- ART. 9 – GEOTESSILE NON TESSUTO
- ART. 10 - DRENAGGI
- ART. 11 - OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO (NORMALE E PRECOMPRESSO) E SEMPLICE
- ART. 12 - ACCIAIO PER C.A.
- ART. 13 - SOTTOFONDI E MASSICCIAE
- ART. 14 - TRATTAMENTI SUPERFICIALI
- ART. 15 – MISTO GRANULOMETRICAMENTE STABILIZZATO
- ART. 16 – CONGLOMERATI BITUMINOSI DI BASE, COLLEGAMENTO E USURA
- ART. 17 - SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI
- ART. 18 - TUBAZIONI
  - tubazioni in polietilene ad alta densità
  - condotti in gres ceramico
  - tubazioni in p.v.c. rigido (non plastificato) per fognature
  - tubazioni in ghisa
- ART. 19 - PROVE DI TENUTA DEI CONDOTTI
- ART. 20 - ORDINE DA MANTENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

#### **CAPO 2- MISURA DEI LAVORI ED APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI**

- ART. 21 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI
- ART. 22 - PREZZI D'APPALTO

#### **CAPO 1 - QUALITÀ, PROVENIENZA, ACCETTAZIONE DEI MATERIALI MODO DI**

## **ESECUZIONE DEI LAVORI**

### **ART. 1 - QUALITÀ - PROVENIENZA E PROVA DEI MATERIALI**

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della D.L., siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati. Quando la D.L. avrà rifiutata qualsiasi provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede di lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore.

Salvo speciali prescrizioni, tutti i materiali occorrenti per i lavori di che trattasi dovranno provenire da cave, fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc. scelti ad esclusiva cura dell'Impresa la quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora, in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, degli stabilimenti, ecc. i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti ovvero venissero a mancare ed essa fosse quindi obbligata a ricorrere ad altre cave in località diverse od a diverse provenienze; intendendosi che anche in tali casi resteranno invariati i prezzi unitari stabiliti in elenco, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensioni dei singoli materiali. Il materiale utilizzabile proveniente dalle demolizioni dai tagli e dagli scavi di ogni specie che residuerà dopo provveduto al riempimento e rilevati, nonché alla formazione e sistemazione o risanamento del piano viabile o del piano di posa del sottofondo o della massicciata di pietrisco in conformità alle prescrizioni che saranno impartite in corso d'opera dalla D.L., potrà essere impiegato dall'Impresa, in quanto sarà riconosciuto idoneo dalla D.L..

Esso verrà perciò ceduto all'Impresa nel quantitativo utilizzabile per i lavori stessi, salvo quanto sopra, senza alcun pagamento, essendosi già tenuto conto nei singoli prezzi di tale possibilità d'impiego.

Per la provvista dei materiali in genere si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 21 del Capitolato Generale e per la scelta ed accettazione dei materiali stessi, saranno a seconda dei casi applicabili le norme ufficiali in vigore, all'osservanza delle quali l'Impresa è tenuta ad ogni effetto.

#### **a - ACQUA**

L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose.

#### **b - CALCE**

Le calci aeree o idrauliche dovranno corrispondere a tutti i requisiti e prescrizioni stabilite.

La calce viva, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla comunque in luoghi asciutti e ben riparati. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno tre mesi prima dell'impiego.

#### **c - LEGANTI IDRAULICI**

I cementi e gli agglomerati cementizi da usare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 3/6/1968, al D.M. 31/8/1972, al D.M. 20/11/1984, al D.M. 14/2/1992, al D.M. 6/1/1996 ed al Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato 13/9/1993.

Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti, su tavole di legno e riparati dall'umidità.

#### **d - GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA**

Le ghiaie, i pietrischi e la sabbia da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi dovranno avere le stesse qualità prescritte dalle norme per i conglomerati cementizi di cui alla Legge 5 novembre 1971 n. 1086 nonché a quelle per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione contenute nel R.D. 16 novembre 1939 n. 2232 ed infine alle norme emanate successivamente dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Per l'accettazione e l'impiego dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali valgono le norme del Consiglio Nazionale delle Ricerche, fascicolo 4, anno 1953 che s'intendono come qui trascritte ed accettate dall'Appaltatore. Quando non sia possibile ottenere la formazione di pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da fiumi o torrenti sempreché siano provenienti da rocce di qualità idonea.

Di norma gli elementi di ghiaia o di pietrisco per massicciata, se a macadam ordinario dovranno avere le dimensioni comprese fra cm 2 e cm 5; se per macadam da cilindrare all'acqua, le dimensioni dovranno essere da cm 4 a cm 7 in genere per il pietrisco e da cm 5 a cm 7 per la ghiaia.

L'impiego del materiale arido proveniente dagli scavi di sbancamento o di fondazione e del materiale arido sabbioso-ghiaioso di torrente o di frantoio per la formazione, sistemazione o risanamento del piano viabile o del piano di posa del sottofondo o della massicciata di pietrisco sarà predisposto in corso d'opera, non appena riscontrati i requisiti di idoneità dalla Direzione dei Lavori.

Le dimensioni delle materie e dei materiali suddetti, nonché le relative composizioni granulometriche saranno altresì fissate, unitamente alle modalità di esecuzione delle relative opere a giudizio insindacabile della D.L. senza che l'Impresa, qualunque siano le dimensioni predisposte e le reciproche proporzioni dei vari elementi,

possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente capitolato.

e - BITUMI, CATRAMI ECC.

Per l'accettazione e l'impiego dei bitumi, catrami ecc. per costruzioni stradali valgono le norme del Consiglio Nazionale delle Ricerche, fascicoli 1,2,3 anno 1951, fascicolo 6 anno 1956 e fascicolo 7 anno 1957 che s'intendono come qui trascritte ed accettate dall'Appaltatore.

f - PIETRAMI

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

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

Dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. del 16/11/1939 n. 2232. Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità.

g - MATERIALI FERROSI

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

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalla Legge in data 5/11/1971 n. 1086 e dal D.M. 14/2/1992 pubblicato nel supplemento ordinario alla G.U. n. 65 del 18/3/1992.

h - LEGNAME

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

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a presentarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi; nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevare in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto. L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio dirigente, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

i - TELI DI "NON TESSUTO"

Il telo "non tessuto" avrà le seguenti caratteristiche:

- composizione: fibre di polipropilene o poliestere a filo continuo, agglomerate senza l'impiego di collanti;
- coefficiente di permeabilità: per filtrazione trasversale, compreso fra  $10^{-3}$  e  $10^{-1}$  cm/sec (tali valori saranno misurati per condizioni di sollecitazione analoghe a quelle in sito);
- resistenza a trazione: misurata su striscia di 5 cm di larghezza non inferiore a 300 N/5cm, con allungamento a rottura compreso fra il 25 e l'85%. Qualora nei tratti in trincea il telo debba assolvere anche funzioni di supporto per i sovrastanti strati della pavimentazione, la D.L. potrà richiedere che la resistenza a trazione del telo impiegato sia non inferiore a 500 N/5cm o a 750 N/5cm, fermi restando gli altri requisiti.

## **ART. 2 - TRACCIAMENTI**

Prima di porre mano ai lavori di sterro e di riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettatura completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, all'inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette ecc. che saranno predisposte all'atto esecutivo dalla D.L.. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti che fossero indicati dalla D.L., le modine necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate, tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed eventualmente delle modine, come per i lavori in terra.

Resta pertanto esplicitamente convenuto che l'Impresa è tenuta ad eseguire a sua cura e spese tutte le necessarie operazioni di tracciamento delle opere sotto il controllo e secondo le indicazioni che saranno fornite dalla D.L., restando altresì obbligata alla conservazione degli elementi relativi per tutta la durata dei lavori.

Riscontrandosi opere male riuscite per errore nei tracciamenti, l'Appaltatore non potrà invocare a scarico della propria responsabilità le verifiche fatte dai funzionari dell'Amministrazione

Appaltante e sarà obbligato ad eseguire a sue spese tutti i lavori che la D.L. ordinerà a proprio insindacabile giudizio per le necessarie correzioni qualunque sia l'estensione, compresa anche la totale demolizione e ricostruzione delle opere.

In qualunque caso in cui la D.L. lo ritenesse opportuno, potrà prescrivere all'Impresa l'approntamento di capisaldi fissi in muratura, in ferro o di qualunque altra natura che saranno tenuti come base per tutti i rilievi di tracciamento, controllo e misurazione dei lavori.

La costruzione e l'eventuale demolizione di detti capisaldi è a totale cura e spesa dell'Appaltatore senza che l'Impresa possa trarre motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente capitolato.

### **ART. 3 - MOVIMENTI DI TERRE**

#### **Scavi e rilevati in genere**

Gli scavi ed i rilevati in genere occorrenti per la sistemazione e per la formazione dell'opera di progetto e per ricavare fossi, cunette, accessi, passaggi, rampe e simili nonché per l'impianto di opere d'arte, saranno eseguiti conformi alle previsioni del progetto, salvo le eventuali varianti che disponesse la D.L., oppure in conformità a quanto sarà disposto all'atto esecutivo dalla D.L. e dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare le banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli.

L'Appaltatore dovrà consegnare le trincee e i rilevati nonché gli scavi ed i riempimenti in genere, al giusto piano prescritto con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino a collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e delle banchine e l'espurgo dei fossi.

Le scarpate di tagli e rilevati saranno costituite con inclinazioni appropriate in relazione alla natura ed alle caratteristiche fisicomeccaniche del terreno, e, comunque, secondo le prescrizioni che saranno comunicate dalla D.L. mediante ordini scritti.

Per gli accertamenti relativi alla determinazione della natura delle terre, del grado di costipamento e del contenuto di umidità di esse, l'Appaltatore dovrà provvedere a tutte le prove necessarie ai fini della loro possibilità e modalità d'impiego, che verranno fatte eseguire, a spese dell'Appaltatore, dalla D.L. presso Laboratori ufficiali di sua scelta.

Le terre verranno caratterizzate e classificate secondo le norme C.N.R. - U.N.I. 10006 riportate nella Tabella allegata.

In particolare si prescrive:

#### **a - Scavi**

Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista in progetto e che sia ritenuta necessaria e prescritta con ordine verbale o scritto dalla D.L. allo scopo di impedire scoscendimenti, restando egli, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza alle disposizioni all'uopo impartitegli.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da fare gli scavi possibilmente completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere officioso, a sua cura e spese il deflusso delle acque, se occorra con canali fuggatori.

Le materie provenienti dagli scavi non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della D.L. per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto depositandole su aree che l'Appaltatore deve provvedere a sua cura e spese.

Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danni ai lavori od alle proprietà pubbliche o private, nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private.

La D.L. potrà far asportare a spese dell'Appaltatore le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

#### **Scavi di sbancamento**

Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o dal punto più depresso delle trincee o degli spleamenti precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato.

Rientrando nella categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti quelli necessari per la sistemazione e per la formazione del corpo stradale e quelli cosiddetti di spleamento, ma altresì quelli per l'allargamento di trincee, tagli di scarpate di rilevati per costruirvi opere di sostegno, scavi per incassature di opere d'arte (spalle di ponti, spallette di briglie, ecc.) eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti o fiumi ed inoltre gli scavi per la formazione dei cassonetti e lo scavo delle cunette, dei cunettoni e dei fossi di custodia. Delle difficoltà ed oneri, che possono richiedersi per eseguire taluni degli scavi di sbancamento suddetti (puntellature di pareti frontali ed orizzontali, ecc.) si è tenuto conto in sede di determinazione dei prezzi indicati in elenco. Lo scavo di

sbancamento da eseguirsi per la costruzione di opere di sostegno e controripa dovrà essere limitato per tutta l'altezza dell'opera, al filo della parete contro terra dell'opera stessa o dell'eventuale drenaggio.

### **Scavi di fondazione**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla D.L. sarà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto il diritto al pagamento del lavoro eseguito coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature prima che la D.L. abbia verificato ed accettato i piani di fondazione.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadano sopra a falde inclinate, potranno a richiesta della D.L. essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Appaltatore dovrà, occorrendo, sostenerle con convenienti armature e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi.

Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggior scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera e l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Analogamente l'Appaltatore dovrà procedere senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali in conseguenza dell'esecuzione delle murature con riseghe di fondazione.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza d'acqua e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di cm 20, l'Appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese all'esaurimento dell'acqua stessa con i mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura, spese ed iniziativa alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nella quantità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla D.L.. Il legname impiegato a tale scopo, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione, resterà di proprietà dell'Appaltatore, che potrà perciò recuperarlo ad opera compiuta.

Nessun compenso spetta all'Appaltatore se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo.

Gli scavi di fondazione che si devono eseguire a profondità maggiore di cm 20 (centimetri venti) sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque eventualmente esistenti nel terreno sono considerati come scavi subacquei per tutto il volume ricadente al di sotto del piano di livello situato all'accennata profondità di cm 20.

Gli scavi subacquei saranno pagati con relativo prezzo di elenco nel quale sono compresi tutti gli occorrenti aggettamenti ed esaurimenti di acqua con qualsiasi mezzo siano eseguiti o si ritenga opportuno eseguirli.

In mancanza del prezzo suddetto e qualora si stabilissero acque nei cavi in misura superiore a quella di cui sopra, l'Appaltatore dovrà ugualmente provvedere al necessario esaurimento col mezzo che si ravviserà più opportuno e tali esaurimenti gli saranno compensati a parte ed in aggiunta ai prezzi di elenco per gli scavi in asciutto od in presenza d'acqua.

L'Appaltatore sarà però tenuta ad evitare in ogni caso il recapito entro i cavi di fondazione di acque provenienti dall'esterno.

Nel caso che ciò si verificasse resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggettamenti.

### **b - Rilevati**

Per la formazione dei rilevati si impiegheranno in genere e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di cui alla lettera a) precedente, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio insindacabile della D.L., per la formazione di rilevati, provvedendo alla cernita e al separato accatastamento dei materiali che si ritenessero idonei per la formazione di ossatura, inghiaiamenti, costruzioni murarie, ecc. i quali come già detto vengono ceduti all'Appaltatore. Nel caso che, per effetto dell'impiego di detto materiale utilizzabile per murature ecc., anche se consentito dalla D.L., risultino insufficienti le materie per la formazione dei rilevati l'Appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese alle materie idonee stesse per il quantitativo necessario corrispondente. Potranno essere altresì utilizzate nei rilevati, per la loro formazione, anche le materie provenienti da scavi di opere d'arte sempreché disponibili ed egualmente idonee.



### **Formazione del piano di posa dei rilevati**

Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati che formano il corpo stradale, ed opere consimili, dovrà assicurare di essere accuratamente preparato, espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, trasportando fuori dalla sede di lavoro le materie di rifiuto; la base di suddetti rilevati, se pianeggiante, dovrà essere inoltre arata.

I piani di posa avranno l'estensione dell'intera area di appoggio e potranno essere continui od opportunamente graduati secondo i profili e le indicazioni che saranno date dalla D.L. in relazione alle pendenze dei siti d'impianto.

I piani suddetti saranno stabiliti di norma alla quota di cm 20 al di sotto del piano di campagna e saranno ottenuti praticando i necessari scavi di sbancamento tenuto conto della natura e consistenza delle formazioni costituenti i siti d'impianto preventivamente accertate, anche con l'ausilio di prove di portanza.

Quando alla suddetta quota si rinvergono terreni appartenenti ai gruppi A1, A2, A3 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006) la preparazione dei piani di posa consisterà nella compattazione di uno

strato sottostante e il piano di posa stesso per uno spessore non inferiore a cm 30, in modo da raggiungere una densità secca pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata determinata in laboratorio, modificando il grado di umidità della terra fino a raggiungere il grado di umidità ottima prima di eseguire il compattamento.

Quando invece i terreni rinvenuti alla quota di cm 20 al di sotto del piano di campagna appartengono ai gruppi A4, A5, A6, A7, (classifica C.N.R. - U.N.I.) la D.L. potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, l'approfondimento degli scavi per sostituire i materiali in loco con materiale per la formazione dei rilevati appartenente ai gruppi A1, A3.

Tale materiale dovrà essere compattato, al grado di umidità ottima, fino a raggiungere una densità secca non inferiore al 90% della densità massima AASHO modificata.

La terra vegetale risultante dagli scavi potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate, se ordinato dalla D.L. mediante ordine di servizio.

E' categoricamente vietata la messa in opera di tale terra per la costituzione dei rilevati.

Circa i mezzi costipanti e l'uso di essi si fa riferimento a quanto specifico nei riguardi di costipamento dei rilevati.

Nei terreni in sito particolarmente sensibili all'azione delle acque occorrerà tener conto dell'altezza di falda delle acque sotterranee e predisporre, per livelli di falda molto superficiali, opportuni drenaggi: questa lavorazione verrà eventualmente compensata a parte.

Per terreni di natura torbosa o comunque ogni qualvolta la D.L. non ritenga le precedenti lavorazioni atte a costituire un idoneo piano di posa per i rilevati, la D.L. stessa ordinerà tutti quegli interventi che a suo giudizio saranno ritenuti adatti allo scopo, i quali saranno dall'Appaltatore eseguiti a misura in base al prezzi di elenco.

Si precisa che quanto sopra vale per la preparazione dei piani di posa dei rilevati su terreni naturali. In caso di appoggio su terreno a declivio trasversale superiore al 15% o di nuovi e vecchi rilevati, per l'ampliamento degli stessi, la preparazione del piano di posa in corrispondenza delle scarpate esistenti sarà fatta procedendo alla gradonatura di case mediante la formazione di gradoni di altezza non inferiore a cm 50, con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno, previa rimozione della cotica erbosa che potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate in quanto ordinato dalla D.L. con ordine di servizio, portando il sovrappiù a scarica a cura e spese dell'Appaltatore. Resta facoltà insindacabile della D.L. stabilire di volta in volta la profondità dello scavo per giungere al piano di posa dei rilevati che sia da ritenersi idoneo, mentre tutti i relativi oneri e spese si intendono sempre compresi nel prezzo di elenco dei rilevati formati sia con materiali provenienti dagli sbancamenti sia con materie aride provenienti dalle cave di prestito.

Anche il materiale di risulta dallo scavo dei gradoni al di sotto della cotica sarà accantonato se idoneo, e portato a rifiuto, se inutilizzabile.

Si farà luogo quindi al riempimento dei gradoni con il predetto materiale scavato ed accantonato, se idoneo, o con altro idoneo delle stesse caratteristiche richieste per i materiali dei rilevati e con le stesse modalità per la posa in opera, compresa la compattazione.

Comunque la D.L. si riserva di controllare il portamento globale dei piani di posa dei rilevati mediante la misurazione del modulo di compressione Me determinato con piastra da 30 cm di diametro (Norme Svizzere VSS-SNV 70317). Il valore di Me, misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di scarico e nell'intervallo compreso fra 0.5 e 1.5 Kg/cm<sup>2</sup>, non dovrà essere inferiore a 150 Kg/cm<sup>2</sup>.

### **Formazione del piano di posa delle fondazioni stradali**

Anche nei tratti in trincea, dopo effettuato lo scavo del cassonetto si dovrà provvedere alla preparazione del piano di posa della sovrastruttura stradale, che verrà eseguita, a seconda della natura del terreno, in base alle seguenti lavorazioni:

1. quando il terreno appartiene ai gruppi A1, A2, A3 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006) si procede alla compattazione dello strato di sottofondo che deve raggiungere in ogni caso una densità secca almeno del 95% della densità di riferimento, per uno spessore di cm 30 al di sotto del piano di cassonetto;

2. quando il terreno appartiene ai gruppi A4, A5, A6, A7, A8 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006) la D.L. potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, la sostituzione del terreno stesso con materiale arido per una profondità al di sotto del piano di cassonetto, che verrà stabilita secondo i casi, mediante apposito ordine di servizio dalla D.L.. Per la preparazione del piano di posa si dovrà raggiungere una densità secca almeno del 95% di quella di riferimento per una spessore di cm 30 al di sotto del piano di cassonetto.

Il comportamento globale dei cassonetti in trincea sarà controllato dalla D.L., mediante la misurazione del modulo di compressione  $M_c$  il cui valore, misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso fra 1.5 e 2.5 Kg/cmq, non dovrà essere inferiore a 500 Kg/cmq.

#### **Formazione dei rilevati**

1. I rilevati saranno eseguiti con le esatte forme e dimensioni indicate nei disegni di progetto, ma non dovranno superare la quota del piano di appoggio della fondazione stradale.

2. Nella formazione dei rilevati saranno, come detto, innanzi tutto impiegate le materie provenienti dagli scavi di sbancamento, di fondazione od in galleria appartenenti ad uno dei seguenti gruppi A1, A2, A3 della classifica C.N.R. - U.N.I. 10006, con l'avvertenza che l'ultimo strato del rilevato sottostante la fondazione stradale, per uno spessore non inferiore a cm 30 costipato, dovrà essere costituito da terre dei gruppi A1, A2-4, A2-5, se reperibili negli scavi; altrimenti deciderà la D.L. se ordinare l'esecuzione di tale ultimo strato con materiali di altri gruppi A1, A2-4, A2-5, da prelevarsi in cava di prestito. Per quanto riguarda le materie del gruppo A4 provenienti dagli scavi la D.L. prima dell'impiego potrà ordinare l'eventuale correzione.

3. Per quanto riguarda il materiale proveniente da scavi di sbancamento e di fondazione appartenenti al gruppo A4, A5, A6, A7 si esaminerà di volta in volta l'eventualità di portarlo a rifiuto ovvero di utilizzarlo previa idonea correzione.

4. I rilevati con materiali correnti potranno essere eseguiti dietro ordine della D.L. solo quando vi sia la possibilità di effettuare un tratto completo di rilevato ben definito delimitato tra due sezioni trasversali del corpo stradale.

5. Le materie di scavo, provenienti da tagli stradali o da qualsiasi altro lavoro che risultassero esuberanti o non idonee per la formazione dei rilievi o riempimento degli scavi, dovranno essere trasportate a rifiuto fuori della sede stradale, a debita distanza dai cigli, e sistemate convenientemente, restando a carico dell'Appaltatore ogni spesa, ivi compresa ogni indennità per occupazione delle aree di deposito.

6. Fintanto che non siano state esaurite per la formazione dei rilevati tutte le disponibilità dei materiali idonei provenienti dagli scavi di sbancamento, di fondazione od in galleria, le eventuali cave di prestito che l'Appaltatore volesse aprire, ad esempio per economia di trasporti, saranno a suo totale carico. L'Appaltatore non potrà quindi pretendere sovrapprezzi, né prezzi diversi da quelli stabiliti in elenco per la formazione di rilevati con utilizzazione di materie provenienti dagli scavi di trincea, opere d'arte ed annessi stradali, qualora, pure essendoci disponibilità ed idoneità di queste materie scavate, essa ritenesse, di sua convenienza, di ricorrere, in tutto o in parte, a cave di prestito.

7. Qualora, una volta esauriti i materiali provenienti dagli scavi ritenuti idonei in base a quanto sopra detto, occorressero ulteriori quantitativi di materie per la formazione dei rilevati l'Appaltatore potrà ricorrere al prelevamento di materie da cave di prestito, sempre che abbia preventivamente richiesto ed ottenuto l'autorizzazione da parte della D.L..

8. I materiali dei rilevati provenienti da cave di prestito dovranno essere del tipo A1, A2, A3 con l'avvertenza che l'ultimo strato del rilevato sottostante la fondazione stradale, per uno spessore non inferiore a cm 30 costipato, dovrà essere costituito da terre dei gruppi A1, A2-4, A2-5. A suo esclusivo giudizio la D.L. potrà consentire l'impiego di altri materiali, anche se non classificabili (come vulcanici, artificiali, rostici da miniera e simili).

9. E' fatto obbligo all'Appaltatore di indicare le cave dalle quali esso intende prelevare i materiali costituenti i rilevati alla D.L. che si riserva la facoltà di fare analizzare tali materiali presso Laboratori ufficiali ma sempre a spese dell'Appaltatore. Solo dopo che vi sarà l'assenso della D.L. per l'utilizzazione della cava, e comunque sempre nel rispetto delle vigenti disposizioni di Legge in materia di polizia mineraria, forestale e stradale, nei riguardi delle eventuali distanze di escavazione lateralmente alla costruenda opera di progetto. L'Appaltatore è autorizzato a sfruttare la cava per il prelievo dei materiali da portare in rilevato. L'accettazione della cava da parte della D.L. non esime l'Appaltatore dall'assoggettarsi in ogni periodo di tempo all'esame delle materie che dovranno corrispondere sempre a quelle di prescrizione e pertanto, ove la cava in prosieguo non si dimostrasse capace di produrre materiale idoneo per una determinata lavorazione, essa non potrà più essere coltivata.

10. Per quanto riguarda le cave di prestito, da aprire a totale cura e spese dell'Appaltatore ed al quale sarà corrisposto il solo prezzo unitario di elenco per le materie escavate di tale provenienza, l'Appaltatore è tenuto a corrispondere le relative indennità ai proprietari di tali cave e a provvedere a proprie spese, tanto durante l'escavazione quanto a scavo ultimato, al sicuro e facile deflusso delle acque che si raccogliessero nelle cave stesse, evitando nocivi ristagni e danni alle proprietà circostanti e sistemando convenientemente le relative scarpate (a tale scopo l'Appaltatore, quando occorra, dovrà aprire, sempre a sua cura e spese, opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza), in osservanza anche di quanto è prescritto dall'articolo 202 T.U. delle leggi sanitarie 27 luglio 1934, n.1265 e successive modifiche e dell'art. 189 T.U. delle leggi sulla bonifica dei terreni paludosi 30 dicembre 1923, n. 3267. successivamente assorbito dal testo delle norme sulla Bonifica Integrale

approvata con R.D. 13 febbraio 1933, n. 215. Le cave di prestito, che siano escavate lateralmente all'opera di progetto dovranno avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcuna parte dell'opera appaltata, né comunque danneggiare opere pubbliche o private.

11. Il materiale da trasportare nei rilevati e costituente il corpo del rilevato stesso dovrà essere previamente espurgato da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovrà essere messo in opera in rilevato a strati di uniforme spessore massimo di centimetri trenta nonché configurato, cilindrato e compatto all'acqua con rullo di peso statico non inferiore a sedici tonnellate. Il rilevato per tutta la sua altezza dovrà presentare i requisiti di densità riferita alla densità massima secca AASHO modificata non inferiore a 90% negli strati inferiori ed al 95% in quella superiore (ultimi 30 cm). Inoltre per tale ultimo strato, che costituirà il piano di posa della fondazione stradale, dovrà ottenersi un modulo di deformazione  $M_e$ , definito dalle Norme Svizzere (SNV 70317), il cui valore, misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso fra 1.5 e 2.5 Kg/cm<sup>2</sup>, non dovrà essere inferiore a 500 Kg/cm<sup>2</sup>. Ogni strato sarà costipato alla densità sopra specificata procedendo alla preventiva essiccazione del materiale se troppo umido, oppure al suo innaffiamento, se troppo secco, in modo da conseguire una umidità non diversa da quella ottima predeterminata in laboratorio, ma sempre inferiore al limite di ritiro. L'assuntore non potrà poi procedere alla stesa degli strati successivi senza la preventiva approvazione della D.L.. Ogni strato dovrà presentare una superficie superiore conforme alla sagoma dell'opera finita così da evitare ristagni di acqua e danneggiamenti. Non si potrà sospendere la costruzione del rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane e senza che nell'ultimo strato sia stata raggiunta la densità prescritta. Nella ripresa dei lavori, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate. Le attrezzature di costipamento saranno lasciate alla libera scelta dell'Appaltatore ma dovranno comunque essere atte ad esercitare sul materiale, a seconda del tipo di esso, un genere di energia costipante tale da assicurare il raggiungimento delle densità prescritte e previste per ogni singola categoria di lavoro. Pur lasciando libera scelta all'assuntore del mezzo di costipamento da usare, si prescrive per i terreni di rilevati riportabili ai gruppi A1, A2, A3 un costipamento a carico dinamicosinusoidale, o un costipamento a carico abbinato statico-dinamico-sinusoidale, e per terreni di rilevati riportabili ai gruppi A4, A5, A6, A7 un costipamento mediante rulli e carrelli piegatori gommati. In particolare, in corrispondenza di opere murarie quali muri di sostegno, tombini, muri di ponticelli, fognature, ecc., che di norma saranno costruiti prima della formazione dei rilevati, i materiali del rilevato stesso in vicinanza delle predette opere dovranno essere del tipo A1, A2, A3 e costipati con energia dinamica di impatto. Tale scelta del mezzo produttore tale energia è lasciata all'Appaltatore. Esso dovrà essere comunque tale da conseguire la densità prescritta più sopra per tutte le varie parti del rilevato.

12. Il materiale dei rilevati potrà essere messo in opera durante i periodi le cui condizioni meteorologiche siano tali, a giudizio della D.L., da non pregiudicare la buona riuscita del lavoro.

13. L'inclinazione da dare alle scarpate sarà quella di cui alle sezioni di norma allegate al progetto.

14. Le scarpate dei rilevati saranno rivestite con materiale ricco di humus dello spessore minimo di cm 30 proveniente o dalle operazioni di scoticamento del piano di posa dei rilevati stessi, o da cave di prestito, e il rivestimento dovrà essere eseguito a cordoli orizzontali da ancorarsi alle scarpate stesse onde evitare possibili superfici di scorrimento e da costiparsi con mezzi idonei in modo da assicurare una superficie regolare. Inoltre le scarpate saranno perfettamente configurate e regolarizzate precedendo altresì alla perfetta profilatura dei cigli.

15. Se nei rilevati avvenissero dei cedimenti dovuti a trascuratezza delle buone norme esecutive, l'appaltatore sarà obbligato ad eseguire a tutte sue spese i lavori di ricarico, rinnovando, ove occorre, anche la sovrastruttura stradale. Sarà inoltre obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo, i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

Qualora si dovessero costruire dei rilevati non stradali (argini di contenimento), i materiali provenienti da cave di prestito potranno essere, e solo in quanto ordinato dalla D.L., dei tipi A6, A7. Restano ferme le precedenti disposizioni sulla compattazione.

#### **Rilevati e rinterri addossati alle murature e riempimenti con pietrame**

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature dei manufatti o di qualsiasi altre opere, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, silicee o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose ed in generale di tutte quelle che, con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano, generando spinte.

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

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi per quella larghezza e secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla D.L.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

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

I riempimenti di pietrame a secco per drenaggi, fognature, vespai, banchettoni di consolidamento e simili, dovranno essere formati con pietre da collocarsi in opera a mano e ben costipate, al fine di evitare cedimenti per effetto di carichi superiori.

Per i drenaggi e fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari a forma di lastroni, per impiegarle nella copertura dei sottostanti pozzetti e cunicoli ed usare negli strati inferiori il pietrame di maggiori dimensioni, impiegando, nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare o scendere, otturando così gli interstizi fra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione delle fognature o drenaggi.

#### **Calcoli e grafici per gli attraversamenti di corsi d'acqua**

Negli attraversamenti dei corsi d'acqua l'appaltatore è tenuto a verificare la idoneità delle caratteristiche tecnico costruttive delle varie opere, e dei dati forniti dal competente Consorzio di Bonifica.

Le verifiche suddette dovranno risultare da appositi calcoli e grafici che saranno sottoposti all'esame del Consorzio per la prescritta approvazione.

Resta inteso che per tutte le eventuali modifiche apportate agli elaborati del Consorzio suddetto per ulteriori sue prescrizioni, l'Appaltatore non potrà accampare diritti di sorta per compensi speciali.

#### **ART. 4 – SCAVI PER TUBAZIONI E MANUFATTI**

Lo scavo per la posa delle condutture in genere dovrà essere regolato in modo che l'appoggio del tubo si trovi alla profondità indicata nei profili di posa o al momento della consegna, salvo quelle maggiori profondità che si rendessero necessarie in conseguenza dell'andamento altimetrico del terreno e delle esigenze di posa.

Il terreno di risulta dello scavo per quanto riguarda lo strato superficiale di terra vegetale costituente la parte coltivabile del terreno stesso, dovrà essere accumulato separatamente dagli altri tipi di terreno di risulta lungo lo scavo stesso se possibile, oppure su depositi indicati dall'Amministrazione.

L'asse delle tubazioni, in corrispondenza delle sedi stradali, indipendentemente dai disegni di progetto, i quali sono tutti e soltanto indicativi, verrà prescelto dalla Direzione Lavori anche in funzione dei sottoservizi esistenti. Gli scavi per la posa delle condutture saranno eseguiti con i mezzi d'opera che l'appaltatore riterrà più convenienti con la minima larghezza compatibile con la natura delle terre e col diametro esterno del tubo, ricavando opportuni allargamenti e nicchie in corrispondenza delle camerette.

E' in facoltà della Direzione Lavori di ordinare che gli scavi siano eseguiti completamente a mano e cioè senza l'impiego di mezzi meccanici ogni qualvolta lo scavo a mano garantisca la realizzazione di economie sul ripristino di manti stradali.

Il fondo dello scavo verrà regolato secondo la prescritta livelletta. Sorgendo dell'acqua di infiltrazione dal terreno circostante o raccogliendosi nel cavo in caso di pioggia, l'impresa e' obbligata ad eseguire a tutte sue spese, con adeguata attrezzatura, gli esaurimenti necessari.

Qualora per la qualità del terreno o altro motivo fosse necessario puntellare, sbadacchiare od armare le pareti degli scavi, l'impresa dovrà provvedervi di propria iniziativa, adottando tutte le precauzioni occorrenti per impedire i franamenti e restando in ogni caso unica responsabile di eventuali danni alle persone ed alle cose.

Le armature particolari quali per esempio l'armatura a cassa chiusa o con cassoni autoaffondanti od altre potranno essere impiegate solamente con benestare della Direzione Lavori.

E' a carico dell'Impresa il carico, trasporto e scarico a rifiuto del materiale eccedente in discariche o se richiesto dalla Direzione Lavori in luoghi indicati dall'Amministrazione Appaltante entro il territorio comunale, intendendosi per materiale eccedente quello relativo al volume dei manufatti e condotte inseriti nello scavo e della fondazione e pavimentazione stradale ivi compreso l'aumento di volume del materiale stesso dovuto allo scavo.

Se il terreno d'appoggio del tubo e quello di rinterro non risultasse idoneo questo, su benestare della Direzione Lavori, sarà rimosso e sostituito con materiale adatto, la cui fornitura in opera sarà pagata a prezzi di elenco. Il materiale di rifiuto relativo al terreno d'appoggio e di rinterro dovrà essere trasportato in discarica o, se richiesto dalla Direzione Lavori, in luoghi indicati dall'Amministrazione entro il territorio comunale; l'onere sarà compensato con il relativo prezzo di elenco. Qualora nella esecuzione degli scavi la Direzione Lavori ritenesse i normali mezzi di aggotamento non sufficienti a garantire la buona esecuzione dell'opera a causa della falda freatica elevata, con conseguenti franamenti e ribollimenti negli scavi, sarà in facoltà della stessa Direzione Lavori di dare il benestare per l'impiego di mezzi idonei per l'abbassamento della falda, da compensare a parte con il relativo prezzo di elenco, con il quale si e' tenuto conto di tutti gli oneri per installazione, funzionamento e rimozione degli impianti.

Per la continuità del transito si costruiranno adeguati ponti provvisori, salvo accordi che potessero intervenire fra impresa ed interessati per una temporanea sospensione del transito. In particolare l'impresa dovrà curare le

necessarie segnalazioni, le quali durante la notte saranno luminose e se occorre custodite. In caso di inevitabili interruzioni di qualche tratto di strada saranno disposti opportuni avvisi.

In ogni modo l'impresa dovrà rendere possibile in posizioni opportune lo scambio di veicoli.

L'impresa assume la completa responsabilità di eventuali danni a persone o cose derivanti dalla mancata o insufficiente osservanza delle prescrizioni o cautele necessarie.

Per l'inizio dei lavori, per la manomissione delle strade e piazze, per la conservazione del transito sulle strade e sui marciapiedi, per la continuità degli scolli d'acqua, per la difesa degli scavi, per l'incolumità delle persone e per tutto quanto possa avere riferimento ad occupazioni provvisorie che vadano a determinarsi sulle aree pubbliche o private e per quanto concerne la demolizione e la ricostruzione delle pavimentazioni stradali, l'impresa deve ottenere l'approvazione della Direzione Lavori ed anche il preventivo consenso delle Autorità competenti e dei privati proprietari ed attenersi alle prescrizioni degli stessi, senza diritto a particolari compensi anche nel caso di ritardo delle autorizzazioni e dei consensi.

E' pure a carico dell'impresa la compilazione dei disegni, delle domande e degli atti necessari per ottenere le autorizzazioni ad eseguire i lavori dalle Autorità ed Enti competenti ed ai privati proprietari. I disegni, le domande e gli atti dovranno essere presentati alla Direzione Lavori con modalità e nel numero di copie che verranno richieste dalla stessa entro e non oltre 30 giorni dalla data dell'aggiudicazione dei lavori.

Qualora sia previsto l'insediamento della tubazione della fognatura nelle banchine stradali, l'impresa dovrà procedere alla formazione dei cavi per tratti sufficientemente brevi disponendo e concentrando i mezzi d'opera in modo da rendere minimo per ogni singolo tratto il tempo di permanenza con scavo aperto.

Lo sviluppo di tali tratti verrà tassativamente indicato di volta in volta dalla Direzione dei Lavori.

In particolare si fa obbligo all'appaltatore di attenersi scrupolosamente alle disposizioni date, per tramite della Direzione Lavori, dalle Amministrazioni (Comune, Provincia, A.N.A.S., ecc.) investita dalla sorveglianza e manutenzione della strada interessata ai lavori.

L'impresa e' tenuta ad assumere a sua cura e spese tutte le notizie alle opere sotterranee di qualsiasi natura che possano interessare l'esecuzione degli scavi e la successiva posa in opera di tubi anche per quanto concerne le norme di rispetto, dovrà poi consegnare un elaborato dal quale risulti la posizione plano-altimetrica delle predette opere.

Pertanto saranno a suo carico gli eventuali incidenti e guasti provocati alle opere stesse, anche se dipendenti da mancata o errata segnalazione, nonché i rifacimenti conseguenti al mancato rispetto delle norme.

Sarà pure a carico dell'impresa l'accordo con gli Enti proprietari delle tubazioni o cavi per gli attraversamenti e parallelismi.

In caso di tubazioni o cavi, che possono comportare danni ai lavoratori o terzi quali tubazioni gas o cavi ENEL l'impresa dovrà dimostrare alla Direzione Lavori prima di intraprendere i lavori, di avere concordato le modalità di lavoro con gli Enti proprietari; comunque l'impresa ha l'intera e piena responsabilità per eventuali incidenti che dovessero accadere.

## **ART. 5 – RITOMBAMENTI DI TUBAZIONI E MANUFATTI**

I cavi saranno riempiti normalmente dopo la costruzione dei condotti, solo a seguito di esito favorevole delle prove di resistenza e di tenuta. I rinterri dovranno eseguirsi disponendo in primo tempo uno strato di circa 20 cm di materiale costipando lo strato con mezzi idonei ed eseguendo successivamente rimesse stratificate di materiale fino a completo riempimento del cavo e sistemazione del piano stradale.

Effettuato il ritombamento, l'impresa dovrà provvedere, a sue spese e cure e con continuità, alla manutenzione dei riporti, effettuare le necessarie ricariche e riprese dei materiali, curando lo sgombrò dell'acqua dalle strade ed assicurando la continuità e sicurezza del transito fino al completo ripristino delle sedi.

Per quanto riguarda i lavori in campagna lo strato superficiale coltivabile dovrà essere ripristinato nel suo originario spessore utilizzando la terra vegetale all'uopo accumulata a lato dello scavo o in particolari depositi durante le operazioni di scavo stesso come precedentemente specificato nel paragrafo "scavi per tubazioni e manufatti".

Su ordine della Direzione Lavori l'impresa e' tenuta:

- durante il rinterro a costipare il materiale di riempimento a mano o con mezzo meccanico in modo da ottenere il completo e subitaneo ripristino della strada;
- a rinterro completato a costipare mediante il passaggio di camion con le ruote sopra il materiale di risulta o trainante un rullo vibrante di almeno 3 tonnellate;
- a sostituire in tutto od in parte il materiale con altro eguale di tipo con sabbia in natura o ghiaietta.

## **ART. 6 - FONDAZIONI DELLE OPERE D'ARTE**

a) Indagini sui terreni

Le scelte di progetto e le calcolazioni delle opere di fondazione, eseguiti ai sensi del D.M. 11 marzo 1988, devono essere basate sulle caratteristiche geotecniche del sottosuolo. A tal fine deve essere svolto a cura e

spesa dell'Appaltatore un programma di indagini che consenta il rilevamento della stratigrafia del sottosuolo, delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni, della posizione delle falde idriche e delle loro caratteristiche. La determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni con prove di laboratorio verrà di regola eseguita su campioni indisturbati.

In fase costruttiva occorre controllare la rispondenza fra la caratterizzazione geotecnica di progetto e le effettive condizioni del sottosuolo, provvedendo, se necessario, al completamento e alla revisione del progetto.

I risultati delle indagini ed i calcoli geotecnici saranno oggetto di una relazione alla quale verrà allegata la documentazione sulle indagini eseguite ed una planimetria che riporti la loro ubicazione.

Deve essere eseguita la verifica di stabilità, sia nei confronti del raggiungimento dello stato limite di rottura del terreno che dall'insieme della zona prima e dopo la costruzione del manufatto in progetto.

Il coefficiente di sicurezza sarà di regola non inferiore a 2,5. Per ogni tipo di fondazione le indagini devono essere estese fino alla profondità alla quale è praticamente sensibile l'effetto del carico.

Il dimensionamento delle fondazioni di qualsiasi tipo deve essere eseguito in modo da trasmettere uniformemente al terreno i carichi statici.

L'Appaltatore deve assumere in ogni caso la completa responsabilità della stabilità delle strutture di fondazione come per le opere in elevazione.

#### b) Fondazioni profonde

L'Appaltatore deve anzitutto eseguire la progettazione delle fondazioni con pali prefabbricati in relazione alle caratteristiche geotecniche del sottosuolo come sopra determinate. La determinazione del carico limite e la previsione dei cedimenti del singolo palo devono essere eseguite con metodi analitici. Collegando la portata del palo prefabbricato alla resistenza all'infissione, la D.L. effettuerà la scelta preliminare delle caratteristiche dei pali da adottare, solo dopo l'infissione di uno o più pali di saggio, allo scopo di determinare la capacità portante.

I pali verranno numerati, così come sulla pianta di dettaglio delle fondazioni; ogni palo che si spezzasse o deviasse durante l'infissione sarà demolito oppure asportato e sostituito da altro, a cura e spese dell'Appaltatore; questa non verrà compensata per il palo inutilizzato.

Il rifiuto si intenderà raggiunto quando l'affondamento prodotto da un determinato numero di colpi di maglio (volata), cadenti successivamente dalla stessa quota, non superi il limite stabilito a seguito dell'infissione dei pali di saggio, in relazione alla resistenza che il palo deve offrire; a tal fine le ultime volate saranno battute in presenza di un incaricato della D.L., né l'Appaltatore è autorizzato, in alcun modo, a recidere il palo senza averne avuta autorizzazione.

La constatazione, in contraddittorio, la profondità raggiunta da ciascun palo, ed il rifiuto relativo, saranno annotati con numero relativo, in una scheda che verrà firmata dall'Appaltatore e dalla D.L..

Qualora, in sostituzione dei pali prefabbricati, la D.L. decida di eseguire dei diaframmi di fondazione con l'impiego di fanghi bentonitici, l'opera dovrà sottostare alle seguenti prescrizioni:

- l'Appaltatore deve essere tuttavia in grado di eseguire, con la stessa attrezzatura, anche elementi di lunghezza variabile e fino ad un minimo di 1,20 m;
- i disegni esecutivi prescrivono la quota del piano superiore e finito dei diaframmi;
- in corso di esecuzione l'Appaltatore deve tuttavia effettuare senza alcun compenso il getto e la successiva demolizione del calcestruzzo per un'altezza non inferiore a 30 cm rispetto a detto piano superiore finito, fermo restando che questa maggiore altezza non viene considerata agli effetti della contabilizzazione;
- il piano inferiore di base della paratia è indicato nei disegni di progetto; la D.L. si riserva la facoltà, in sede esecutiva, di ordinare i maggiori approfondimenti oltre il piano di appoggio previsto in progetto che risultino giustificati dalla natura del terreno;
- le armature metalliche debbono essere eseguite, in conformità ai disegni di progetto, in pannelli composti con barre di tondo nervato, dirette o sagomate, collegate rigidamente a mezzo di robuste legature di ferro ricotto con barre di irrigidimento, senza l'impiego di saldatura; questi pannelli di armatura debbono essere posti in opera alle quote e nelle posizioni prescritte;
- le barre di armatura, staffe comprese, dei pannelli di paratia debbono avere, a lavoro ultimato, una copertina di almeno 7 cm di calcestruzzo;
- i fanghi bentonici da impiegarsi nello scavo per l'esecuzione dei diaframmi dovranno essere costituiti da una miscela di bentonite attivata di buona qualità, ed acqua di norma nella proporzione di 8 e fino a 12 kg di bentonite asciutta per 100 litri di acqua, salvo la facoltà della D.L. di ordinare delle dosature diverse;
- il contenuto in sabbia finissima dovrà essere inferiore a 3% del peso della bentonite asciutta;
- la miscelazione sarà eseguita in impianti automatici con mescolatore ad alta robustezza e dosatore a peso di componenti;
- circa le caratteristiche della miscela si precisa che questa dovrà avere una gelimetria, a temperatura zero, non superiore a 15 cm e non inferiore a 5 cm di affondamento, ed un peso specifico misurato alla vasca di accumulo compreso fra 1,05 + 1,10 t/mc;
- gli scavi per la formazione dei diaframmi devono essere eseguiti con l'impiego di dispositivi meccanici opportuni che provvedono al taglio graduale del terreno ed alla raccolta del materiale di risulta senza provocarne

la caduta nello scavo stesso; detti materiali debbono essere raccolti ed inviati con mezzi idonei onde evitare spandimenti di fanghi o detriti sulle aree stradali o comunque esterne al cantiere;

- le paratie continue in c.a. sono costituite da pannelli aventi una lunghezza massima fino a 5,40 m circa, e per una profondità di scavo fino ad un massimo di 40 m;
- l'Appaltatore non potrà accampare diritto alcuno qualora la quantità di calcestruzzo effettivamente necessaria per la formazione dei diaframmi fosse superiore a quella teorica;
- la formazione del cavo di getto dovrà essere eseguita in presenza di circolazione meccanica di emulsione bentonica con dosaggio non inferiore a 80 + 120 Kg/mc di acqua e impiego di vasche a rimescolazione meccanica di volume non inferiore a 4 volte il volume totale in circolazione;
- le pareti dello scavo dovranno essere protette, ove necessario, contro gli smottamenti mediante avampezzi o incorniciature metalliche;
- il getto di calcestruzzo, eseguite le operazioni di asporto dei detriti di fondo dovrà essere effettuato a ciclo continuo per il riempimento senza soluzioni di continuità dello intero pannello in corso di getto;
- la colata del calcestruzzo sarà effettuata mediante tubi rigidi di sufficiente diametro con tramoggia di carico;
- non potranno essere richiesti compensi di alcuna natura per difficoltà inerenti allo scavo ed alla stabilità laterale delle pareti che dovrà essere assicurata con ogni opera ed intervento necessari;
- si ripete espressamente che il prezzo comprende ogni onere per apprestamenti, mano d'opera, materiali (energia, macchine, trasporti, sistemazione eventuale del terreno, ecc.), ripristino delle condizioni ambiente iniziale, bacini di circolazione bentonica o sedimentazione fanghi e ogni altro onere, anche se non citato, per dare le opere perfettamente finite ed idonee alla funzione che dovranno svolgere.

#### **ART. 7 - DEMOLIZIONI**

Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo però vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualsiasi pericolo.

I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati a cura e spese dell'Appaltatore a rilevato, se riconosciuti idonei, oppure in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori della sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie.

#### **ART. 8 - MALTE E CONGLOMERATI**

La malta per la muratura in pietrame e per gli intonaci a saturazione dei conglomerati cementiti sarà normalmente formata rispettivamente con quintali tre e cinque di cemento normale a lenta presa tipo 325 per metro cubo di sabbia.

Nel caso che la D.L. all'atto esecutivo disponesse di variare tale dosatura, il cemento in più o in meno sarà pagato con relativo prezzo di elenco per i materiali a piè d'opera restando convenuto che il quantitativo di malta impiegato per metro cubo di muratura di pietrame è di metri cubi 0,330, di metri cubi 0,250 per quella di mattoni e di metri cubi 0,125 per quella di pietra da taglio naturale o artificiale.

Analogamente nel caso che all'atto esecutivo fosse disposto di variare la quantità o il tipo di legante idraulico che entra nella composizione delle varie specie di conglomerato, il legante usato in più od in meno, sia quantitativamente che qualitativamente sarà pagato o detratto con il relativo prezzo di elenco per i materiali a piè d'opera.

Tanto gli oneri per la costruzione e rimozione delle casseforme, quanto il lavoro di rifinitura prescritto, si intendono compensati con i prezzi delle varie categorie dei conglomerati e i relativi compensi stabiliti in elenco senza alcun altro speciale corrispettivo.

È vietato l'impiego nei conglomerati del misto che non corrisponda alla granulometria prescritta dalla Legge 5 novembre 1971 n. 1086.

Nell'esecuzione dei conglomerati in acqua l'Appaltatore dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari per evitare il dilavamento dei conglomerati stessi.

Nell'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio con pietrame affogato, cosiddetto monoblocco, le pietre prima del collocamento in opera, dovranno essere diligentemente ripulite e, ove occorra, a giudizio della D.L., lavate e comunque poste in opera con la superficie umida.

Nell'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio di qualsiasi genere, semplice od armato, l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella citata Legge 5 novembre 1971 n. 1086.

#### **ART. 9 – GEOTESSILE NON TESSUTO**

Lo strato di geotessile da stendere sul piano di posa dei rilevati, sotto il pacchetto stradale e nei drenaggi in genere, dovrà essere del tipo non tessuto in polipropilene o poliestere, di peso non inferiore a 300 g/mq. La

campionatura del materiale dovrà essere fatta secondo la Norma UNI 8279/Parte 1, intendendosi per N l'unità elementare di un rotolo.

I prelievi dei campioni saranno eseguiti a cura dell'Impresa sotto il controllo della Direzione Lavori; le prove dovranno essere effettuate a spese dell'Impresa presso laboratori qualificati, preliminarmente su materiali approvvigionati in cantiere, prima del loro impiego; successivamente, su materiali prelevati durante il corso dei lavori.

Dalle prove dovranno risultare soddisfatti i seguenti requisiti:

- peso UNI 5114 \_300 g/mq
- resistenze a trazione su striscia di cm 5 UNI 8639 \_18 KN/mq
- allungamento UNI 8639 \_60%
- lacerazione UNI 8279/9 \_0.5 KN/m
- punzonamento UNI 8279/14 \_3 KN
- permeabilità radiale all'acqua alla pressione di 0.002 Mpa (UNI 8279/13) \_0.8 cm/s
- dimensione della granulometria passante per filtrazione idrodinamica, corrispondente a quella del 95% in peso degli elementi di terreno che attraversano il geotessile <100  $\mu$ m;

Qualora anche da una sola delle prove di cui sopra risultassero valori inferiori a quelli stabiliti, la partita verrà rifiutata e l'Impresa dovrà allontanarla immediatamente dal cantiere.

La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà richiedere ulteriori prove preliminari o prelevare in corso d'opera campioni di materiali da sottoporre a prove presso laboratori qualificati, restando a carico dell'Impresa il relativo onere.

Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare. Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm nei due sensi longitudinale e trasversale.

I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale per uno spessore di almeno cm.30.

#### **ART. 10 - DRENAGGI**

I drenaggi dovranno essere formati con pietrame o ciottolate, con misto di fiume o di cava, con sabbia lavata o con materiale proveniente dagli scavi opportunamente frantumato, vagliato e lavato, posti in opera su platea di conglomerato cementizio di tipo III con classe di resistenza 20/25 Mpa.

Il cunicolo drenante di fondo dovrà essere realizzato con tubi di cemento disposti a giunti aperti, con tubi perforati di acciaio zincato o con tubo corrugato e microfessurato in PVC del diametro non inferiore a 125 mm.

Il pietrame e i ciottoli saranno posti in opera a mano con i necessari accorgimenti in modo da evitare successivi assestamenti, ponendo il materiale di maggiori dimensioni negli strati inferiori e quello fino negli strati superiori; si potrà intasare il drenaggio già costituito con sabbia lavata.

Il misto di fiume e la sabbia lavata da impiegare nella formazione dei drenaggi dovranno essere puliti ed esenti da materiali organici e coesivi, granulometricamente assortiti con esclusione dei materiali passanti al setaccio 0.4 della serie UNI.

Dovrà essere realizzato un filtro laterale aderente alle pareti di scavo in geotessile non tessuto in polipropilene del peso non inferiore a 300 g/mq. I teli dovranno essere congiunti fra loro per sovrapposizione di almeno 30 cm e successiva graffatura.

#### **ART. 11 - OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO (NORMALE E PRECOMPRESSO) E SEMPLICE**

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute: nella Legge 5 novembre 1971 n. 1086 relativa rispettivamente all'accettazione dei leganti idraulici ed all'esecuzione delle opere in calcestruzzo semplice ed armato, nella Legge 26/05/1965 n. 595 e nel D.M. 14/01/1966 relativi alle caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici, nonché a quanto dispongono le circolari del Consiglio Superiore del Ministero dei LL.PP. n. 1472 del 23 maggio 1957 riguardante le armature delle strutture in cemento e n. 1547 del 17/05/1965 riguardante le caratteristiche e modalità dell'impiego nel cemento armato degli acciai ad aderenza migliorata.

L'Appaltatore sarà tenuto all'osservanza della legge 5 novembre 1971, n. 1086, "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" nonché delle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della predetta legge (D.M. del 6 gennaio 1996 pubblicato nel supplemento ordinario G.U. n. 29 del 5 febbraio 1996).

I calcoli di stabilità delle varie strutture dei ponti e ponticelli, della cui esattezza l'Appaltatore resta pienamente responsabile, dovranno essere istituiti sulla base dei carichi fissati per le strade destinate al transito dei carichi civili (2<sup>a</sup> categoria) con D.M.LL.PP. 4 maggio 1990 e Circolare Min. LL.PP. 25 febbraio 1991 n. 34233.

In particolare il calcolo ed il dimensionamento degli eventuali marciapiedi dovranno essere condotti supponendo che i carichi transitanti sulla carreggiata possono salire sui marciapiedi stessi.



Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere suddette sarà regolarizzata con intonaco di malta cementizia formata con quintali cinque di cemento.

L'applicazione di esso si farà previa pulitura e lavatura della superficie delle gettate e l'intonaco dovrà essere ben conguagliato con cazzuola a frattazzo, con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto appaltato e dei tipi esecutivi.

L'Appaltatore dovrà perciò avere sempre a disposizione, per la condotta effettiva dei lavori, un ingegnere competente per i lavori in cemento armato.

Spetta in ogni caso all'Appaltatore la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta progettazione ed esecuzione delle opere in cemento armato.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare entro il termine che gli sarà prescritto i calcoli di stabilità ed i disegni esecutivi delle strutture nonché l'ordine di getto; l'approvazione di detti calcoli non lo esonererà dalla piena e completa responsabilità delle opere anche per ciò che riguarda la risultanza dei calcoli stessi.

Tutte le opere in conglomerato cementizio, incluse nell'opera appaltata, saranno eseguite in base ai calcoli statici, ed alle verifiche che l'Appaltatore avrà provveduto ad effettuare, nei termini di tempo fissati dalla D.L..

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese alla redazione dei progetti esecutivi, nonché all'esecuzione di saggi e sondaggi per la determinazione della portanza dei terreni di fondazione, secondo le prescrizioni della D.L.. I progetti dovranno corrispondere ai dati e tipi stabiliti dalla D.L. oltre che a tutte le vigenti disposizioni di legge e norme ministeriali in materia.

Sugli elaborati di progetto, firmati dal progettista e dall'Appaltatore dovranno essere riportati i tipi e le classi di calcestruzzo ed i tipi di acciaio da impiegare, che dovranno essere approvati dalla D.L.. La classe del calcestruzzo deve essere scelta fra quelle previste dalle vigenti norme di legge, arrotondando in eccesso fino alla classe immediatamente superiore la resistenza caratteristica determinata in base ai statici.

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile prima dell'inizio dei getti ciascuna opera d'arte, all'esame della D.L.:

- a) i calcoli statici delle strutture ed i disegni di progetto (comprensivi delle linee di influenza delle deformazioni elastiche) che per diventare operativi dovranno essere formalmente approvati dalla D.L.;
- b) i campioni dei materiali che intende impiegare, indicando provenienza, tipo e qualità dei medesimi;
- c) lo studio granulometrico per ogni tipo di classe di calcestruzzo;
- d) il tipo e il dosaggio del cemento, il rapporto acqua - cemento nonché il tipo ed il dosaggio degli additivi che intende eventualmente usare;
- e) il tipo di impianto di confezionamento ed i sistemi di trasporto, di getto e di maturazione.

L'esame e la verifica da parte della D.L., dei progetti delle opere, non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalla responsabilità ad essa derivante per legge e per pattuizione del contratto, restando stabilito che, malgrado i controlli eseguiti dalla D.L., l'Appaltatore rimane unico e completo responsabile delle opere a termini di legge; pertanto esso sarà tenuto a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi.

Le prove di carico saranno eseguite a spese dell'Appaltatore e le modalità di esse saranno fissate dalla D.L., tenendo presente che tutte le opere dovranno essere atte a sopportare i carichi fissati nel calcolo e che esse non si potranno effettuare prima di 50 giorni dall'ultimazione del getto.

### **Componenti**

**Cemento** - Il cemento impiegato per la confezione dei conglomerati cementizi deve corrispondere ai requisiti prescritti dalle leggi vigenti richiamati al comma c) del precedente art.9.

Nel caso in cui esso venga approvvigionato allo stato sfuso, il relativo trasporto dovrà effettuarsi a mezzo di contenitori che lo proteggono dall'umidità, ed il pompaggio del cemento nei silos deve essere effettuato in modo da evitare miscelazione fra tipi diversi.

L'Appaltatore deve avere cura di approvvigionare il cemento presso cementerie che diano garanzia di bontà, costanza del tipo, continuità di fornitura.

**Inerti** - Devono corrispondere alle caratteristiche generali riportate all'art. 9. Devono inoltre avere i seguenti requisiti:

- a) per l'aggregato grosso perdite in peso alla prova Los Angeles (C.N.R. Norme Tecniche n. 34) non superiori a 32 per impiego in conglomerati cementizi semplici, a 29 per strutture in cemento armato ordinario.
- b) per la sabbia: equivalente in sabbia (C.N.R. Norme Tecniche n. 27) non inferiore a 80 per impiego in conglomerati cementizi con dosaggio di cemento non inferiore a 250 Kg/mc e 70 per gli altri casi;
- c) il materiale passante allo staccio da 0.075 UNI deve risultare nei seguenti limiti per inerti naturali:
  - ghiaia, ghiaietto, ghiaino 1% in peso
  - sabbia 3% in peso
- d) il coefficiente di forma C deve risultare non minore di 0.13 con  $C = V / (N3/6) = 6V/N3$  ove: V = volume del grano; N = dimensione massima del grano.

e) tenore nullo di materie organiche (valutato con il metodo colorimetrico Norme UNI 7163 - 72, appendice C).

Acqua - L'acqua per gli impasti deve essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose, e non essere aggressiva.

Additivi - Gli additivi eventualmente impiegati devono essere conformi alle norme UNI da 7101/72 a 7120/72.

### **Granulometria**

Per tutti i calcestruzzi sarà determinata la composizione granulometrica degli aggregati, secondo formule proposte dall'Appaltatore ed accettate dalla D.L., in modo da ottenere i requisiti fissati dal progettista dell'opera e approvati dalla D.L..

Per ogni tipo di calcestruzzo dovrà essere previsto l'impiego di almeno 3 classi di inerti, la cui miscela dovrà rientrare nel fuso granulometrico stabilito.

L'eventuale impiego di additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività e potrà essere consentito in generale fino alla quantità massima del 3% della massa del cemento.

In particolare, per gli additivi contenenti cloruri, la quantità di impiego deve essere tale che il tenore totale di cloruri del conglomerato cementizio (calcolato in  $\text{CaCO}_2$ ), tenendo conto di eventuali cloruri contenuti nel cemento, negli inerti o nell'acqua non sia maggiore dell'1,5% della massa del cemento.

### **Resistenza dei calcestruzzi**

Per la determinazione delle caratteristiche a compressione dei calcestruzzi dovranno essere eseguite due serie di prelievi da effettuarsi in conformità alle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 1086 del 5 novembre 1971 (D.M. del 9 gennaio 1996).

I prelievi, eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, verranno effettuati separatamente per ogni opera e per ogni tipo di classe di calcestruzzo previsti nei disegni di progetto.

Con i provini della prima serie di prelievi verranno effettuate prove preliminari atte a determinare le resistenze caratteristiche alle differenti epoche di stagionatura secondo le disposizioni che al riguardo saranno impartite dalla D.L. I provini della seconda serie di prelievi saranno inviati, nel numero prescritto dalle vigenti norme di legge, ai Laboratori ufficiali per la determinazione della resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni di maturazione.

Tutti gli oneri relativi alle due serie di prove di cui sopra, in essi compresi quelli per il rilascio dei certificati, saranno a carico dell'Appaltatore. Nel caso che la resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni di maturazione -  $R'_{bk}$  - ricavata dalle prove della prima serie di prelievi risulti essere inferiore a quella della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati dalla D.L., il Direttore dei Lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la sospensione dei getti dell'opera d'arte interessati in attesa dei risultati delle prove della seconda serie di prelievi, eseguite presso Laboratori ufficiali.

Qualora anche dalle prove eseguite presso Laboratori ufficiali risultasse un valore della  $R'_{bk}$  inferiore a quello della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati dalla D.L., l'Appaltatore dovrà presentare, a sua cura e spese, una relazione supplementare nella quale dimostri che, ferme restando le ipotesi di vincolo e di carico delle strutture, la  $R'_{bk}$  è ancora compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, secondo le precisazioni delle vigenti norme di legge.

Se tale relazione sarà approvata dalla D.L. il calcestruzzo verrà contabilizzato con la classe alla quale risulterà appartenere la relativa  $R'_{bk}$ .

Nel caso che la  $R'_{bk}$  non risulti compatibile con le sollecitazioni previste in progetto, l'Appaltatore sarà tenuta a sua cura e spese alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che, proposti dallo stesso, per diventare operativi, dovranno essere formalmente approvati dalla D.L..

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se la  $R'_{bk}$  risulterà maggiore a quella indicata nei calcoli statici e nei disegni approvati dalla D.L..

### **Posa in opera**

I getti possono essere iniziati solo dopo che la D.L. abbia verificato gli scavi, le casseforme ed i ferri di armatura.

Il conglomerato cementizio deve essere posto in opera ed assestato con ogni cura in modo che le superfici dei getti dopo la sformatura, dovranno risultare perfettamente piene, senza gobbosità, incavi, cavernosità, sbavatura, od irregolarità di sorta, tali comunque da non richiedere alcun tipo di intonaco, né tantomeno spianamenti o rinzaffi.

Pertanto le casseforme devono essere preferibilmente metalliche, oppure se di legno rivestite di lamiera: possono essere tuttavia consentite casseforme in legno non rivestito, purché il tavolame e le relative fasciature ed armature siano tali da consentire detto risultato.

L'addensamento in opera deve essere eseguito, per tutte le classi di conglomerato cementizio, mediante vibrazioni ad alte frequenze; i getti saranno eseguiti a strati orizzontali di altezza limitata e comunque non superiore ai cm 50, resi dopo la vibrazione. Le interruzioni e le riprese dei getti devono essere evitate nei punti più sollecitati.

Tra le successive riprese di getto, non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze d'aspetto e la ripresa deve essere effettuata solo dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e ripresa con malta liquida dosata a ql. 6 di cemento per ogni mc presa con malta di sabbia.

Qualora il conglomerato cementizio venga gettato in acqua, si devono adottare gli accorgimenti necessari per impedire che l'acqua lo dilavi o ne pregiudichi il pronto consolidamento.

L'onere di tali accorgimenti è a carico dell'Appaltatore essendosene tenuto conto nella determinazione dei prezzi di elenco.

A posa ultimata deve essere curata la stagionatura dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento delle superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo.

Il sistema proposto dall'Appaltatore dovrà essere approvato dalla D.L..

Durante il periodo di stagionatura i getti devono essere riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere, nonché protetti in modo efficace dalla temperatura troppo bassa e troppo alta.

Nel caso di getto contro terra il terreno a contatto del getto deve essere stabile o adeguatamente stabilizzato e non deve produrre alterazioni della quantità dell'acqua d'impasto.

Inoltre non deve presentare in superficie materiale sciolto che potrebbe mescolarsi al calcestruzzo.

Si consiglia un'opportuna preparazione della superficie del terreno (ad esempio con calcestruzzo magro per le fondazioni). I ricoprimenti delle armature devono essere quelli relativi agli ambienti aggressivi.

#### **Getti a bassa temperatura**

Per i getti in genere dovranno essere osservate le "Raccomandations pour le bétonnage en hiver" stabilite dal Sottocomitato della tecnologia del calcestruzzo del RILEM.

Allorquando la temperatura ambiente è inferiore a 2 OC, il getto può essere eseguito ove si realizzino condizioni tali che la temperatura del conglomerato non scenda sotto i 5 OC al momento stesso del getto e durante il periodo iniziale dell'indurimento, finché almeno il calcestruzzo abbia raggiunto la resistenza cubica di 50 Kg/cmq.

Per ottenere una temperatura del calcestruzzo tale da consentire il getto, si può procedere con uno o più dei seguenti provvedimenti: riscaldamento degli interni e dell'acqua di impasto, aumento del contenuto di cemento, impiego di cementi ad indurimento più rapido, aggiunta di prodotti antigelo, riscaldamento dell'ambiente di getto.

Qualora venga impiegata acqua per l'impasto, questa non dovrà superare la temperatura di 60 OC.

Prima del getto le casseforme, le armature e qualunque superficie con la quale il calcestruzzo verrà in contatto devono essere ripulite da eventuale neve e ghiaccio ed eventualmente preriscaldate ad una temperatura prossima a quella del getto. Nessun compenso spetta all'Appaltatore per questa provvidenza, salvo il pagamento del maggior quantitativo di cemento a mc e del prodotto antigelo (questo su fattura).

#### **Getti in acqua**

La posa del calcestruzzo deve essere effettuata in modo da eliminare il rischio di dilavamento.

I metodi esecutivi dovranno assicurare l'omogeneità del calcestruzzo ed essere tali che la parte di getto a contatto diretto con l'acqua non sia mescolato alla restante massa di calcestruzzo, mentre la parte eventuale dilavata oppure carica di fanghiglia, possa essere eliminata con scalpellature.

Pertanto al momento del getto, il calcestruzzo dovrà fluire quale massa compatta affinché lo stesso sia, dopo l'indurimento, il più denso possibile senza costipazione; dovrà essere data la preferenza a composizioni granulometriche continue; occorre che venga tenuto particolarmente in considerazione il contenuto di materiale fino.

Nel caso di getto eseguito con benna entro tubazione in pressione con rifluimento dal basso, si dovrà procedere in modo che la massa del calcestruzzo sposti l'acqua lasciando possibilmente costante la superficie di calcestruzzo venuto originariamente a contatto con l'acqua stessa.

Non sono consentiti getti diretti in acqua aggressiva, in specie se con sensibile acidità.

#### **Giunti di discontinuità ed opere accessorie nelle strutture in conglomerato cementizio**

E' tassativamente prescritto che nelle strutture da eseguire con getto di conglomerato cementizio vengano realizzati giunti di discontinuità sia in elevazione sia in fondazione onde evitare irregolari ed imprevedibili fessurazioni delle strutture stesse per effetto di escursioni termiche, di fenomeni di ritiro e di eventuali assestamenti.

Tali giunti vanno scelti tenendo anche conto delle particolarità della struttura (gradonatura della fondazione, ripresa fra vecchie e nuove strutture, attacco dei muri andatori con le spalle dei manufatti, ecc.).

I giunti saranno ottenuti ponendo in opera, con un certo anticipo rispetto al getto appositi setti di matreale idoneo, da lasciare in posto, in modo da realizzare superfici di discontinuità (piane, a battente, a maschio e femmina, ecc.) affioranti in faccia vista secondo linee rette continue o spezzate.

La larghezza e la conformazione dei giunti saranno stabiliti dalla D.L..

I giunti, come sopra illustrati, dovranno essere realizzati a cura e spese dell'Appaltatore, essendosi tenuto debito conto di tale onere nella formulazione dei prezzi di elenco relativi alle singole classi di conglomerato.

Solo nel caso in cui è previsto in progetto che il giunto sia munito di apposito manufatto di tenuta o di copertura, l'elenco prezzi, allegato al presente capitolato, prevederà espressamente le voci relative alla fornitura e posa in

opera dei manufatti predetti con le specificazioni di tutti i particolari oneri che saranno prescritti per il perfetto definitivo assetto del giunto.

I manufatti, di tenuta o di copertura dei giunti, possono essere costituiti da elastomeri a struttura etilica (stirolo, butadiene) a struttura paraffinica (butile), a struttura complessa (silicone poliuretano, polioossipropilene, polioossicloropropilene), da elastomeri etilenici cosiddetti protetti (neoprene) o da cloruro di polivinile.

In luogo dei manufatti predetti, può essere previsto l'impiego di sigillanti.

I sigillanti possono essere costituiti da sostanze oleoresinose, bituminose, siliciche a base di elastomeri polimerizzabili o polisolfuri che dovranno assicurare la tenuta dell'acqua, l'elasticità sotto le deformazioni previste, una aderenza perfetta alle pareti, ottenute anche a mezzo di idonei primer, non colabili sotto le più alte temperature previste e non rigidi sotto le più basse, mantenendo il più possibile nel tempo le caratteristiche di cui sopra dopo la messa in opera.

E' tassativamente proibita l'esecuzione di giunti obliqui formanti angolo diedro acuto (muro andatore, spalla ponte obliquo, ecc.). In tali casi occorre sempre modificare l'angolo diedro acuto in modo tale da formare con le superfici esterne delle opere da giuntare angoli diedri non inferiori ad un angolo retto con facce piane di conveniente larghezza in relazione al diametro massimo degli inerti impiegati nel confezionamento del conglomerato cementizio di ogni singola opera.

Nell'esecuzione di manufatti contro terra si dovrà prevedere in numero sufficiente ed in posizione opportuna l'esecuzione di appositi fori per l'evacuazione delle acque di infiltrazione.

I fori dovranno essere ottenuti mediante preventiva posa in opera nella massa del conglomerato cementizio di tubi a sezione circolare o di profilati di altre sezioni di PVC o simili.

#### **Controlli e prove**

La D.L. preleverà, con frequenza assidua, campioni di materiali e di conglomerato cementizio per sottoporli ad esami e prove di laboratorio.

A tal fine verranno eseguite le prescrizioni contenute nel D.M. 9 gennaio 1996, "Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche". I controlli sui conglomerati cementizi, prelevati con le modalità indicate nei punti 2 e 2.3 delle norme U.N.I. 6126-72 e con le frequenze previste dalle vigenti norme.

#### **Conglomerati cementizi preconfezionati**

E' ammesso l'impiego di conglomerati cementizi preconfezionati, purché rispondenti in tutto e per tutto alle norme U.N.I. n. 7163/72.

L'Appaltatore resta l'unico responsabile nei confronti della stazione appaltante per l'impiego di conglomerato cementizio preconfezionato nelle opere oggetto dell'appalto e si obbliga a rispettare ed a far rispettare scrupolosamente tutte le norme regolamentari e di legge stabilite sia per i materiali (inerti e leganti, ecc.) sia per il confezionamento e trasporto in opera del conglomerato dal luogo di produzione.

L'Appaltatore inoltre assume l'obbligo di consentire che il personale addetto alla vigilanza ed alla D.L. abbia libero accesso al luogo di produzione del conglomerato per poter effettuare in contraddittorio con il rappresentante dell'Appaltatore i prelievi ed i controlli dei materiali previsti nei paragrafi precedenti.

#### **Prescrizioni particolari relative ai cementi armati**

Oltre a richiamare quanto è stato prescritto con l'articolo relativo ai conglomerati cementizi, per la esecuzione di opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà osservare scrupolosamente tutte le prescrizioni contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086, "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica" e nel D.M. 9 gennaio 1996, "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche". Tutte le opere in cemento armato incluse nell'appalto saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità ed alle verifiche che l'Appaltatore avrà provveduto ad effettuare nei termini di tempo fissati dalla D.L. ed a norma di quanto prescritto nell'articolo relativo agli oneri speciali a carico dell'appaltatore, attenendosi agli schemi dei disegni di progetto allegati al contratto.

In particolare, le norme da considerarsi per il calcolo dei ponti stradali sono quelle stabilite dal D.M. Min. LL.PP. 4 maggio 1990, norme che si intendono quivi integralmente trascritte.

L'Appaltatore dovrà presentare per il preventivo benessere della D.L. e nel numero di copie che saranno richieste, i disegni esecutivi ed i calcoli di stabilità delle opere in c.a., redatti da un progettista qualificato, nonché i computi metrici relativi, unicamente ai progetti ed ai calcoli delle centine od armature di sostegno.

L'esame o verifica, da parte della D.L., dei progetti e dei calcoli presentati, non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità ad essa derivanti per legge e per le pattuizioni del contratto, restando stabilito che, malgrado i controlli eseguiti dalla D.L., essa sarà tenuta a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi. Nella posa in opera delle armature metalliche entro i casseri, dovranno essere impiegati opportuni distanziatori prefabbricati in conglomerato cementizio o materiale plastico.

Dal giornale lavori del cantiere dovrà risultare la data di inizio e di fine dei getti e del disarmo. Se il getto dovesse essere effettuato durante la stagione invernale, l'Appaltatore dovrà tener registrati giornalmente i minimi di temperatura desunti da un apposito termometro esposto nello stesso cantiere di lavoro.

Nei prezzi d'appalto, si intendono comprese e compensate tutte le spese per la compilazione del progetto, quelle delle prove di carico delle strutture, nonché le spese per le prove dei materiali che verranno impiegati nella costruzione, dei saggi, rilievi, ecc.

Durante l'esecuzione delle opere la D.L. avrà il diritto di ordinare tutte quelle cautele, limitazioni, prescrizioni di ogni genere, che essa riterrà necessarie nell'interesse della regolarità e sicurezza del transito ed alle quali l'Appaltatore dovrà rigorosamente attenersi senza poter accampare pretese di indennità o compensi di qualsiasi natura e specie diversi da quelli stabiliti dal presente Capitolato Speciale e relativo Elenco Prezzi.

## **ART. 12 - ACCIAIO PER C.A.**

Generalità

Gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 9 gennaio 1996).

Le modalità di prelievo dei campioni di sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. 9 gennaio 1996.

### **Acciai per barre tonde lisce - Fe - B22 e FeB32K**

Ogni partita di barre tonde lisce sarà sottoposta a controllo in cantiere.

I campioni saranno prelevati in contraddittorio con l'Appaltatore ed inviati a cura della D.L. ed a spese dell'Appaltatore ad un laboratorio ufficiale. Di tale operazione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti.

La D.L. darà benestare per la posa in opera di ciascuna partita soltanto dopo che avrà ricevuto il relativo certificato di prova e ne avrà constatato l'esito positivo. Nel caso di esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 9 gennaio 1996 sopracitato.

### **Acciai per barre ad aderenza migliorata - FeB38K e FeB44K**

Saranno sottoposte a controllo in cantiere anche le barre controllate in stabilimento.

Anche in questo caso i campioni verranno prelevati in contraddittorio con l'Appaltatore ed inviati a cura della D.L. ed a spese dell'Appaltatore ad un Laboratorio ufficiale. Di tale operazione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti.

La D.L. darà benestare per la posa in opera delle partite sottoposte all'ulteriore controllo in cantiere soltanto dopo che verrà constatato l'esito positivo.

Nel caso di esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 9 gennaio 1996 sopracitato e tenendo conto della circolare M.LL. pp. del 15 ottobre 1996 n.252 AA.GG./S.T.C..

## **ART. 13 - SOTTOFONDI E MASSICCIATE**

I sottofondi da eseguire in corrispondenza dei rilevati stradali o nei tratti comunque ricadenti su terreni di non sufficiente consistenza allo scopo di consolidare la parte di piano viabile destinata al carreggio ed al traffico dei veicoli in genere, potranno essere costituiti con pietrame oppure con ciottolame di fiume di qualità dura e resistente ed aventi appropriate forme e dimensioni.

I sottofondi da costruirsi entro adatto cassonetto, scavato nella piattaforma stradale a profondità adeguata, tenendo conto degli spessori delle massicciate che dovranno poi anch'esse essere costruite superiormente ai sottofondi incassandole convenientemente nella piattaforma stradale, saranno costituiti da due guide longitudinali ai margini del capo strada e da altre guide trasversali alla distanza reciproca di otto metri eseguite accuratamente con pietre e ciottolosi scelti ed aventi le maggiori dimensioni, formando così dei riquadri da riempire con scapoli di pietrame o ciottolame di altezza non minore di cm 20 assestati a mano, con le code in alto e le facce più lunghe in basso, bene accostati fra loro e con gli interstizi serrati a forza mediante scaglie.

L'esecuzione del sottofondo potrà inoltre essere predisposta a giudizio insindacabile della D.L., limitatamente alle guide longitudinali ai margini del capo strada nonché ad una guida longitudinale centrale e ad altre guide trasversali alla distanza reciproca massima di metri quattro, eseguite accuratamente, per qualsiasi larghezza e dimensioni, con pietre opportune e con ciottoli scelti ed aventi le predisposte dimensioni, formando così dei riquadri da riempire con pietrisco o ghiaia, senza che l'Impresa possa trarne motivo di avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti oltre il prezzo di elenco per il sottofondo, nel presente capitolato.

Se la D.L., malgrado l'accurata esecuzione dei sottofondi reputi necessario che prima di spargere su di essi il pietrisco e la ghiaia sia provveduto alla loro rullatura e sagomatura, tale lavoro sarà pagato a parte.

Ove tale rullatura si rendesse necessaria per deficienze esecutive nella tessitura dei sottofondi, l'Impresa sarà obbligata a provvedervi a sua totale cura e spesa.

A lavoro ultimato, la superficie dei sottofondi dovrà avere la sagoma trasversale parallela a quella che in definitiva si dovrà dare alla superficie della carreggiata. Le massicciate saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare.

La D.L. si riserva la facoltà di fare allontanare o di allontanare a tutte spese e rischio dell'Impresa dalla sede stradale il materiale di qualità scadente, altrettanto dicasi nel caso che detto materiale non fosse messo in opera con cautele e modalità che saranno prescritte dalla D.L. come pure per tutti gli altri materiali e prodotti occorrenti per la formazione delle massicciate e pavimentazioni in genere.

Il materiale di massiciata preventivamente ammassato in cumuli di forma geometrica od in cataste pure geometriche sui bordi della strada od in adatte località adiacenti, agli effetti della misurazione, qualora non sia diversamente disposto, verrà sparso e regolarizzato in modo che la superficie della massiciata, ad opera finita, abbia in sezione trasversale e nei tratti in rettilineo, ed a seconda dei casi, il profilo indicato nel precedente art. 6 e nelle curve il profilo che ai sensi dello stesso art. 6 sarà stabilito dalla D.L.

#### **ART. 14 - TRATTAMENTI SUPERFICIALI**

Prima dell'applicazione sul piano stradale di qualsiasi rivestimento a caldo o a freddo a base di leganti bituminosi, catramosi o asfaltici, tale piano dovrà risultare accuratamente pulito e scevro in modo assoluto di polvere, fango o detriti organici mediante anche lavaggio con getti di acqua in pressione e perfettamente asciutto.

Tutti i trattamenti dovranno essere nettamente delimitati lungo i margini senza sbavature o rientranze mediante regoli di legno o metallici, oppure da un bordo o cordolo di pietrischetto preventivamente bitumato a caldo, di sezione approssimativamente quadrata con centimetri sette circa di lato incassato in apposita solcatura parallela all'asse stradale e ricavata con piccone ai margini della carreggiata da proteggere con leganti bituminosi a seconda delle disposizioni che verranno impartite in sede esecutiva dalla D.L..

Prima di eseguire i trattamenti si procederà a tutte le riparazioni necessarie di ripristino della sagoma mediante opportuni ricarichi di pietrischetto bituminoso debitamente rullato e compresso fino ad eliminare completamente le depressioni, i dissesti e le abrasioni.

La pezzatura dei pietrischetti e delle graniglie da usarsi nei trattamenti superficiali dovrà essere rigorosamente uniforme.

La rullatura del trattamento sarà eseguita con compressore del peso adatto e dovrà essere prolungata fino a quando il materiale di saturazione non risulti ben incorporato.

L'esecuzione dovrà avvenire per metà carreggiata alla volta e l'Impresa dovrà adempiervi senza sollevare eccezioni o pretese di compensi curando che il traffico possa svolgersi con il minimo intralcio possibile.

Ogni imperfezione o difetto che dovesse eventualmente manifestarsi sui tratti di strada già aperti al traffico dovrà essere immediatamente ripresa a cure e spese dell'Impresa con tempestivo intervento e scrupolosa manutenzione fino al collaudo.

L'Impresa, specialmente nel primo periodo di apertura della strada al transito, dovrà avere cura di riportare sempre al centro della strada la graniglia che eventualmente non fosse ben penetrata nel manto e scacciata dal traffico ai lati della carreggiata, curando di mantenere ben coperto il piano viabile con particolare riguardo alle zone non sufficientemente saturate o comunque suscettibili di protezione e dovrà inoltre curare, nel periodo successivo, l'asportazione dei residui e dei detriti inutilizzabili della graniglia stessa restando all'Amministrazione la parte riutilizzabile.

L'Impresa dovrà inoltre provvedere a propria cura e spese e fino al collaudo a mantenere, in ogni caso, ben sagomato e preservato il piano viabile con scrupolosa e continua manutenzione del piano stesso nonché delle cunette o cunettoni laterali, siano essi preesistenti o di nuova costruzione in sedime ordinario o in muratura di qualsiasi genere.

Resta convenuto che il legante che eventualmente fosse disposto di aggiungere o togliere al quantitativo previsto nel relativo prezzo di elenco sarà pagato o detratto con il relativo prezzo unitario per i materiali a piè d'opera.

#### **ART. 15 – MISTO GRANULOMETRICAMENTE STABILIZZATO**

##### **Descrizione**

La sottofondazione in oggetto è costituita da una miscela di terre stabilizzate granulometricamente; la frazione grossa di tale miscela (trattenuta al setaccio UNI 2 mm) può essere costituita da ghiaie, frantumati, detriti di cava, scorie o anche altro materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori.

La sottofondazione potrà essere formata da materiale di apporto idoneo pronto all'impiego oppure da correggersi con adeguata attrezzatura in impianto fisso di miscelazione.

Lo spessore della fondazione deve essere conforme agli elaborati di progetto.

##### **Caratteristiche dei materiali da impiegare**

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione in impianto fisso, risponderà alle caratteristiche seguenti:

a) L'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm , né forma appiattita, allungata o lenticolare;

b) Granulometria compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo ed uniforme praticamente concorde a quello delle curve limite:

Serie crivelli e setacci UNI Passante totale in peso %

Crivello 70	100
Crivello 40	75-100
Crivello 25	60-87
Crivello 10	35-67
Crivello 5	25-55
Setaccio 2	15-40
Setaccio 0.4	7-22
Setaccio 0.075	2-10

c) Rapporto tra il passante al setaccio Uni 0.075 mm ed il passante al setaccio UNI 0.4 mm inferiore a 2/3.

d) Perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30% in peso.

e) Equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio ASTM n.4: compreso tra 25 e 65 (la prova va eseguita con dispositivo di scuotimento meccanico). Tale controllo deve essere eseguito anche sul materiale prelevato dopo costipamento.

Il limite superiore dell'equivalente in sabbia "65" potrà essere modificato dalla Direzione Lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35 la Direzione lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza C.B.R. di cui al successivo comma.

f) Indice di portanza C.B.R. (CNR – UNI 10009 – Prove sui materiali stradali; indice di portanza C.B.R. di una terra ) dopo quattro giorni di imbibizione in acqua, eseguito sul materiale passante al crivello UNI 25 mm, non minore di 50.

E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di  $\pm 2$  % rispetto all'umidità ottimale 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 precedenti commi a ,b,c,d,e,salvo nel caso citato al comma e) in cui la miscela abbia un equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

**Studio preliminare**

Le caratteristiche suddette devono essere accertate dalla Direzione Lavori mediante prove di

Laboratorio sui campioni che l'Impresa avrà cura di presentare a tempo opportuno.

Contemporaneamente l'Impresa deve indicare , per iscritto , le fonti di approvvigionamento , il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell' attrezzatura di cantiere che verrà impiegata. La mancata presentazione della documentazione preliminare comporta la non autorizzazione all'inizio della esecuzione dei lavori ,né verranno accettate eventuali lavorazioni svolte prima dell'approvazione delle modalità esecutive.

I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati con controlli della Direzione Lavori sia in cava, sia preliminarmente che in corso d'opera , prelevando il materiale in sito già miscelato , prima e dopo avere effettuato il costipamento.

**Modalità esecutive**

Il piano di posa dello strato deve averre le quote, la sagoma, i requisiti di compattezza 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 deve presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti . L'eventuale aggiunta di acqua , per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità è da effettuarsi 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.

Il materiale pronto per il costipamento deve presentare in ogni punto la prescritta granulometria. Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati , tutti semoventi. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere , accertate dalla Direzione Lavori con una prova sperimentale , usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).

Il costipamento di ogni strato deve essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHTO modificata (AASHTO T 180-

57 metodo D) con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio 0.18.Se la misura in sito riguarda materiale contenente fino al 25% in peso di elementi di dimensioni maggiori di 25 mm, la densità ottenuta verrà corretta in base alla formula:

$$dr = di \cdot Pc \cdot (100-x)/100 \quad Pc - x \text{ di}$$

dr = densità della miscela ridotta degli elementi di dimensione superiore a 25 mm da paragonare a quello AASHTO modificata determinata in laboratorio

di = densità della miscela intera

Pc = peso specifico degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm

X = percentuale in peso degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm

La suddetta formula di trasformazione potrà essere applicata anche nel caso di miscele contenenti una percentuale in peso di elementi di dimensione superiore a 35 mm, compresa tra il 25 e il 40 %. In tal caso nella stessa formula, al termine x deve essere sempre dato il valore 25 (indipendentemente dalla effettiva percentuale in peso trattenuto al crivello UNI 25 mm).

Il valore del modulo di deformazione Md, accertato secondo le modalità previste dalle norme, nell'intervallo compreso fra 1,5 e 2,5 daN/cm<sup>2</sup>, non deve essere inferiore a 1000 daN/cm<sup>2</sup>.

La superficie finita non deve scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di 4 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore deve essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5% purché questa differenza si presenti solo saltuariamente. In caso contrario l'Impresa, a sua cura e spese, dovrà provvedere al raggiungimento dello spessore prescritto.

## **ART. 16 – CONGLOMERATI BITUMINOSI DI BASE, COLLEGAMENTO E USURA**

### **Descrizione**

Il conglomerato è costituito da una miscela di inerti nuovi (ghiaie, pietrischi, graniglie, sabbie ed additivi) impastata a caldo con bitume semisolido, in impianti automatizzati.

Il conglomerato per i vari strati (base, collegamento, usura) è posto in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato.

### **Materiali inerti**

Gli inerti devono essere costituiti da elementi sani, duri, di forma poliedrica, puliti esenti da polvere e da materiali estranei secondo le norme CNR fasc. IV/ 1953 cap.1 e 2. Gli elementi litoidi non devono mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare. La miscela degli inerti è costituita dall'insieme degli aggregati grossi e dagli aggregati fini ed eventuali additivi (filler) secondo la definizione delle norme CNR, art.1 del fascicolo IV/1953.

### **Aggregato grosso**

L'aggregato grosso deve essere costituito da frantumati, ghiaie, ghiaie frantumate, pietrischetti e graniglie che potranno essere di provenienza o natura petrografia diversa, purché alle prove di seguito elencate eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare risponda ai seguenti requisiti:

#### -Strato di Base

Nella miscela di questo strato la Direzione Lavori potrà autorizzare l'uso di inerti non frantumati in una percentuale massima del 35% in peso. Per inerte "non frantumato" si intende un inerte che abbia anche una sola faccia arrotondata. La perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature (CNR 34/73) deve essere <25% in peso.

Sensibilità al gelo (CNR 80/80) deve essere <30%.

Coefficiente di imbibizione (CNR fascicolo IV/1953) <0.015

I coefficienti di forma Cf e di appiattimento Ca (CNR 95/84) devono essere <3 ed a <1.58.

#### -Strato di collegamento

Per questo strato devono essere impiegati esclusivamente inerti frantumati. Per inerte frantumato si intende un inerte che non abbia facce arrotondate.

La perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature (CNR34/73) deve essere <25%.

Sensibilità al gelo (CNR 80/80) deve essere <30%.

Coefficiente di imbibizione (CNR fascicolo IV/1953)<0.015

I coefficienti di forma Cf e di appiattimento Ca (CNR 95/84) devono essere <3 ed a <1.58.

#### Strato di usura

Per questo strato devono essere impiegate esclusivamente inerti frantumati. Per inerte frantumato si intende un inerte che non abbia facce arrotondate. La perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature (CNR 34/73) deve essere <20%. La porosità (CNR B.U. n.65 del 16.05.1978) deve essere <1.5%.

Il coefficiente di imbibizione, secondo le Norme B.U. CNR fascicolo IV/1953 deve essere <0.015.

I coefficienti di forma Cf e di appiattimento Ca (CNR 95/84) devono essere <3 e <1.58.

Il coefficiente di levigatezza accelerata (C.L.A) deve essere ≤ 0.43 (CNR B.U. n.140 del 15.10.1992).

La sensibilità al gelo (CNR B.U. n. 80 del 15.11.1980) deve essere <20%.

Lo spogliamento in acqua a 40 °C (con eventuale impiego di dopes di adesione) deve essere 0% (CNR B.U. n.138/92).

La miscela finale degli aggregati, almeno per il 20% del totale, deve contenere nella frazione più grossa, inerti di natura basaltica (CNR B.U. n.104 del 27.11.1984).

### **Aggregato fino**

L'aggregato fino di tutte le miscele deve essere costituito da sabbie di frantumazione e da sabbie naturali di fiume.



La percentuale delle sabbie provenienti da frantumazione deve essere prescritta di volta in volta dalla Direzione Lavori in relazione ai valori di stabilità e scorrimento, ricavati dalla prova Marshall, che si intendono raggiungere; comunque non deve essere inferiore al 70% della miscela delle sabbie.

In ogni caso la qualità delle rocce e degli elementi litoidi di fiume da cui è ricavata per frantumazione la sabbia, deve avere alla prova Los Angeles (CNR B.U. n. 34 del 28.3.73 Prova C) eseguita su granulato della stessa provenienza, la perdita in peso non superiore al 25%.

L'equivalente in sabbia determinato sulle singole pezzature (CNR 27/72) deve essere 70. Nel caso di impiego di una sabbia frantumata non lavata l'equivalente in sabbia della miscela finale della sabbia nelle proporzioni previste dallo studio di progetto essere 60.

La somma dei trattenuti in peso delle sabbie impiegate, superiore a 2 mm, non deve superare nella curva granulometrica finale il 10% in peso quando le stesse sabbie provengano da rocce aventi un valore di C.L.A. < 0.43.

#### **Additivi**

Gli additivi (filler) provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, ceneri volanti devono soddisfare ai seguenti requisiti:

- potere rigidificante con un rapporto filler/bitume pari a 1.5 il DPA deve essere 5 °C (CNR 122/88), alla prova CNR B.U. n.75 del 08.04.1980 i passanti in peso devono risultare compresi nei seguenti limiti minimi:

Setaccio UNI 0.40 mm Passante in peso per via umida 100%

Setaccio UNI 0.18 mm Passante in peso per via umida 90%

Setaccio UNI 0.075 mm Passante in peso per via umida 80%

(della quantità di additivo minerale passante per via umida al setaccio Uni 0.075 mm più del 0% deve passare a tale setaccio anche a secco).

L'indice di plasticità deve risultare non plastico (NP) (CNR – UNI 10014).

#### **Miscele**

Le miscele devono avere una composizione granulometrica compresa nei fusi di seguito elencati e una percentuale di bitume riferita al peso totale degli inerti, compresa tra i sottoindicati intervalli per i diversi tipi di conglomerato.

Strato di base

Serie crivelli e setacci UNI Passante totale in peso %

Crivello 30	100
Crivello 25	70-95
Crivello 15	45-70
Crivello 10	35-60
Crivello 5	25-50
Setaccio 2	18-38
Setaccio 0.4	6-20
Setaccio 0.18	4-14
Setaccio 0.075	4-8

Bitume 4% - 5% . Per strati di spessore compreso non superiore a 10 cm. Devono essere adottate composizioni granulometricamente prossime alla curva limite superiore.

Strato di collegamento

Serie crivelli e setacci UNI Passante totale in peso %

Crivello 25	100
Crivello 15	65-85
Crivello 10	55-75
Crivello 5	35-55
Setaccio 2	25-38
Setaccio 0.4	10-20
Setaccio 0.18	5-15
Setaccio 0.075	4-8

Bitume 4.5% - 5.5% .

Strato di usura

Serie crivelli e setacci UNI Passante totale in peso %      A B

Crivello 20	100 -	
Crivello 15	90-100	100
Crivello 10	70-90	70-90
Crivello 5	40-55	40-60
Setaccio 2	25-38	25-38
Setaccio 0.4	11-20	11-20

Setaccio 0.18	8-15	8-15
Setaccio 0.075	6-10	6-10
Bitume 4.8% - 5.8% . Fuso A usura da 4-6 cm di spessore, fuso B usura da 3 cm di spessore		

#### **ART. 17 - SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI**

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori entro i limiti indicati nel relativo articolo di Elenco, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

#### **ART. 18 - TUBAZIONI**

Le tubazioni saranno montate da personale specializzato previa preparazione del piano di posa, conformemente ai profili prescritti. Eseguite le giunzioni si procederà al controllo della posizione altimetrica e planimetrica della condotta ed alle conseguenti eventuali rettifiche che saranno a totale carico dell'impresa.

Nell'interno ed in corrispondenza dei giunti i tubi dovranno essere perfettamente puliti; sarà evitata la loro posa in opera in presenza d'acqua o di fango e nel tubo non dovranno rimanere corpi estranei, terra, sassi, sabbia od impurità di sorta.

Ogni tratta compresa fra un pozzetto e l'altro dovrà essere perfettamente rettilinea e di pendenza costante in accordo ai profili approvati dalla Direzione Lavori. Tutti i cambiamenti di direzione e di pendenza della condotta dovranno essere eseguiti tramite un pozzetto di ispezione.

Mediante una livella dovrà essere costantemente controllata la pendenza di ogni tubo in modo da mantenere una livelletta regolare e costante e secondo i profili di posa esecutivi.

Tutte le tubazioni dovranno soddisfare i requisiti richiesti dal decreto 12.12.1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni".

##### **- tubazioni in polietilene ad alta densità**

L'accettazione delle condotte in polietilene ad alta densità da parte della Direzione Lavori e' subordinata alla completa osservanza della normativa UNI al riguardo e precisamente UNI 7054-72, UNI 7611, UNI 7612, UNI 7613, UNI 7615; l'inosservanza anche di una sola delle specifiche contenute nella precitata normativa e di ogni ulteriore prova e collaudo richiesto dalla Direzione Lavori comporterà il totale rigetto della fornitura da parte di quest'ultima senza che l'appaltatore abbia diritto a risarcimento alcuno.

Le condotte inoltre dovranno essere obbligatoriamente contrassegnate con il marchio di conformità IIP di proprietà dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione UNI gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici giuridicamente riconosciuto con D.P.R. n. 120 del 1/2/1975. Le condotte potranno essere dei tipi:

- 312-UNI 7611/7615 per condotte in pressione e 303 UNI 7613/7615 per condotte di scarico interrate e per fognature. Qualora a seguito di calcoli di verifica e delle condizioni di posa il tipo 303 si dimostrasse fisicamente insufficiente esso potrà essere sostituito con un pari diametro nominale della classe 312 e di adeguato spessore. L'appaltatore si impegna a dimostrare, con dettagliate relazioni tecniche da sottoporre alla Direzione Lavori, le caratteristiche delle sollecitazioni cui le condotte saranno sottoposte in opera ed in fase di assemblaggio.

In caso di posa subacquea le condotte dovranno obbligatoriamente essere idoneamente appesantite in modo tale da controbilanciare abbondantemente la spinta idrostatica e resistere ad eventuali correnti ortogonali all'asse delle stesse; dovranno inoltre essere poste in una trincea ricavata nel fondo del corpo idrico da attraversare e quindi ricoperte con uno strato di terreno ben compatto di almeno 50 cm di spessore.

La giunzione fra i vari tubi in p.e.a.d. dovrà essere fatta con saldatura testa a testa secondo le modalità della DIN 16932 e le specifiche dell'Istituto Olandese per la saldatura: IIW-XVI "Procedure qualification for Welding of h.d. PE" 71/E; in casi particolari saranno autorizzate, previa presentazione dei relativi disegni e dimensionamenti, giunzioni di tipo flangiato e plastificate; in ogni caso la superficie interna della tubazione nella zona di saldatura dovrà essere perfettamente liscia e non presentare protuberanze o sbavature di sorta.

In principio i pozzetti dovranno essere ricavati da tubazioni in p.e.a.d. e non da lastre saldate, ma per la loro messa in opera la Direzione Lavori si riserva il giudizio definitivo ed insindacabile.

Per tutto quanto non esplicitamente espresso nel presente articolo si rimanda alla normativa nazionale ed internazionale vigente valendo a parità di condizioni quelle maggiormente restrittive.

##### **- condotti in gres ceramico**

L'accettazione dei condotti in gres ceramico da parte della Direzione Lavori e' subordinata alla completa osservanza della normativa UNI e precisamente UNI EN 295 ottobre 1992.

Materiali e produzione

Per la produzione di tubi e di relativi elementi complementari di gres devono essere impiegati degli impasti di argille adatti sottoposti poi a cottura di vetrificazione. La qualità e l'omogeneità delle argille impiegate sarà tale da garantire la conformità del prodotto finale con le esigenze della normativa. I tubi ed elementi complementari devono essere sani ed esenti da difetti che possono comprometterne il buon funzionamento nelle condizioni di impiego al quale sono destinati.

Difetti apparenti, come per esempio punti opachi nella vernice, asperità della superficie, pieghe nel punto di transizione tra canna e sghebo del bicchiere, nonché minori danneggiamenti superficiali non ne compromettono l'idoneità all'impiego se non pregiudicano la tenuta i liquidi, la durata e le caratteristiche idrauliche dei tubi e dei relativi elementi complementari.

I tubi e relativi elementi complementari possono essere verniciati o non all'interno e/o all'esterno.

Le superfici di contatto della punta e del bicchiere di tubi verniciati non devono essere necessariamente verniciati.

I tubi ed elementi complementari di gres vengono definiti parti rigide, i giunti invece parti flessibili. Ambedue si distinguono per il loro elevato grado di resistenza alla corrosione.

Gli elementi complementari possono essere un insieme di diversi elementi costitutivi uniti dopo la cottura dei singoli elementi. I singoli elementi possono avere subito un trattamento superficiale dopo la cottura.

#### - Dimensioni e forma

I valori delle dimensioni dei tubi, degli elementi complementari e delle relative tolleranze devono essere conformi alla norma UNI EN 29571 punti 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 e 2.8.

La prova di ortogonalità delle punte e di rettilineità dovranno essere eseguite secondo UNI EN 295/3 punti 2 e 3.

#### - Resistenza allo schiacciamento (FN)

I valori di resistenza allo schiacciamento misurati nella prova descritta nella UNI EN 295/3, punto 4, non devono essere minori dei valori riportati nel seguente prospetto:

#### **Caratteristiche**

mm Classe	kN/m <sup>2</sup>	FN Kn/m
100 -		34
125 -		34
150 -		34
150 -		40
200	160	32
200	240	48
250	160	40
250	240	60
300	160	48
300	240	72
350	120	42
350	160	56
400	120	48
400	160	64
500	120	60
600	95	57
700	L	60
800	L	60

- Resistenza all'abrasione: La prova deve essere eseguita secondo UNI EN 295/3 punto 12 e l'abrasione Am deve essere uguale o minore di 0.2 mm.

#### - Resistenza alla flessione ed alla trazione tangenziale

La resistenza allo schiacciamento può altresì essere desunta dai valori di resistenza alla flessione e di trazione tangenziale determinati nelle prove di resistenza alla flessione e di trazione tangenziale descritte nella UNI EN 295/3, punto 5, nel caso non fossero disponibili né tubi interi, né sezioni di tubo.

La resistenza allo schiacciamento del tubo verrà calcolata dalla resistenza alla flessione ed alla trazione tangenziale media di almeno 10 pezzi di prova.

#### - Aderenza degli adesivi impiegati per unire gli elementi complementari dopo la loro cottura

#### Resistenza minima alla trazione per flessione

I provini confezionati di adesivo sottoposti ad una trazione per flessione di 5 N/mm<sup>2</sup> conformemente alle specificazioni di cui alla UNI EN 295/3, punto 7, dopo essere lasciati riposare per un tempo sufficiente, perché l'adesivo possa fare presa, non devono presentare delle fessurazioni nello strato di adesivo o sulla superficie di contatto.

#### - Resistenza minima dopo immersione

I limiti i cui sopra vanno soddisfatti anche da tubi esposti precedentemente all'azione delle soluzioni di prova definite nella UNI EN 295/3, punto 20, e quindi sottoposte alle prove descritte.

#### - Resistenza alla fatica di tubi sottoposti alle sollecitazioni da carichi ripetuti

Nel caso i tubi siano destinati ad impieghi in condizioni particolari, la loro resistenza alla fatica può essere controllata sottoponendo i provini di tubo all'azione di  $2 \times 10^6$  cicli di carico variabile tra un valore corrispondente

a 0,1 volte la resistenza allo schiacciamento e 0,4 volte tale resistenza seguendo le specificazioni di cui alla UNI EN 295/3, punto 8.

**- Tenuta all'acqua**

Nelle prove di cui alla UNI EN 295/3, punto 9, le aggiunte di acqua W15 necessarie per mantenere costante la pressione di prova al valore di 50 kPa (0,5 bar) non devono superare la quantità di 0,07 l/m<sup>2</sup> di superficie interna del tubo, ed i tubi o sezioni di tubo sottoposti a tale prova non devono presentare segni di fuoruscite.

**- Resistenza agli agenti chimici**

I tubi ed elementi complementari di gres resistono agli attacchi di agenti chimici. Nel caso siano destinati ad impieghi in condizioni particolari la loro resistenza agli agenti chimici può essere controllata sottoponendo dei campioni alle prove descritte nella UNI EN 295/3, punto 10.

**- Rugosità delle pareti (rugosità idraulica)**

I tubi ed elementi complementari di gres sono caratterizzati da bassi valori di rugosità idraulica.

Nel caso siano destinati ad impieghi in condizioni particolari la rugosità delle pareti può essere controllata sottoponendo dei campioni alle prove descritte nella UNI EN 295/3, punto 11.

**- Resistenza all'abrasione**

I tubi ed elementi complementari rispondenti alle specificazioni della norma UNI EN 295 – 1992 sono resistenti all'abrasione. Nel caso siano destinati ad impieghi in condizioni particolari la loro resistenza all'abrasione può essere controllata sottoponendo dei campioni alle prove descritte nella UNI EN 295/3, punto 12.

**- Tenuta all'acqua degli elementi complementari**

Le prove di tenuta degli elementi complementari vanno eseguite con acqua o con aria attenendosi alle indicazioni descritte nella UNI EN 295/3, punto 13.

Nelle prove con aria la canna deve poter resistere ad una pressione iniziale pari a 100 mm di colonna d'acqua. Nei 5 min della durata della prova la pressione non deve scendere ad un valore minore di 75 mm di colonna d'acqua. Nelle prove con acqua la canna deve poter resistere per 5 min ad una pressione iniziale di acqua pari a 50 kPa (0,5 bar) senza presentare segni di fuoruscite.

**Sistemi di giunzione**

**- Materiali per giunzioni**

**Guarnizioni ad anello di gomma**

Le guarnizioni ad anello di gomma devono essere conformi alle specificazioni definite nella ISO/DIS 4633 (verrà sostituita con la norma EN ....., quando sarà pubblicata).

Le guarnizioni di gomma solidali con i tubi vanno sottoposte alla prova di resistenza all'ozono di cui alla UNI EN 295/3, punto 14. Dopo tale prova i campioni non devono presentare segni visibili di fessurazioni.

**Elementi di tenuta di poliuretano**

Gli elementi di tenuta di poliuretano sottoposti alle prove di cui alla UNI EN 295/3, punto 15, devono soddisfare i limiti riportati nel seguente prospetto.

<b>Prova punto</b>	<b>Unità</b>	<b>Limite</b>	<b>Prova UNI EN 295/3,</b>
Resistenza alla trazione	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2	15.2
Allungamento a rottura	%	≥90	15.2
Durezza	Shore A o IRHD	67 ± 5	15.3
Deformazione residua rimanente dopo 24 h a 70°C	%	<20	15.5
Deformazione residua rimanente dopo 7 h a 23° C	%	< 5	15.5
Resistenza all'invecchiamento della durezza	Shore A o IRHD	67 ± 5	15.6
Rilassamento dopo tensione 1:4	%	≤14	15.4
Rilassamento dopo tensione 1:5	%	≤15	15.4
Comportamento a bassa temperatura	Shore A o IRHD	≤80	15.7

**Giunti a manicotto di polipropilene - Limiti relativi al materiale**

I giunti a manicotto di polipropilene prodotti da fabbricanti che hanno ottenuto il diritto d'uso del marchio secondo UNI EN 295 sottoposti alle prove di cui alla UNI EN 295/3, punto 16, devono soddisfare le prescrizioni elencate nel seguente prospetto

<b>Prova punto</b>	<b>Unità</b>	<b>Limite</b>	<b>Prova UNI EN 295/3,</b>
Indice di rammollimento		≤1,5 volte il valore nominale	16.1
Resistenza alla trazione	N/mm <sup>2</sup>	>20	16.2
Allungamento di rottura	%	>200	16.2
Temperatura elevata	-	nessun difetto	16.3

**Giunti a manicotto di polipropilene - Esigenze di funzionalità**

I giunti a manicotto di polipropilene acquistati da un fornitore esterno sottoposti alla prova di cui alla UNI EN 295/3, punto 17, devono poter resistere:

a) ad una pressione interna di acqua pari a 60 kPa (0,6 bar) per almeno un minuto prima senza presentare segni visibili di fuoruscite;

oppure

b) resistere, immersi in acqua, ad una pressione costante interna dell'aria pari a 30 kPa (0,3 bar) per un minuto primo senza presentare segni visibili di fuoruscite.

Altri materiali per giunzione

Gli altri materiali per giunzione devono essere conformi alle specificazioni tecniche del fabbricante, nelle quali vanno specificate anche le esigenze di durata.

- Tenuta all'acqua dei sistemi di giunzione

Pressione interna

I sistemi di giunzione sottoposti alle pressioni interne di 5 kPa (0,05 bar) e di 50 kPa (0,5 bar) devono soddisfare le esigenze di cui ai punti seguenti (prove di tenuta con deviazione angolare - resistenza al taglio)

Pressione esterna

I sistemi di giunzione sottoposti alle pressioni esterne di 5 kPa (0,05 bar) e di 50 kPa (0,5 bar) devono soddisfare le esigenze di cui ai punti seguenti (prove di tenuta con deviazione angolare - resistenza al taglio).

Prove di tenuta con deviazione angolare

Nelle condizioni di deviazione definite nella UNI EN 295/3, punto 18, per un valore di deviazione corrispondente ai valori riportati nel seguente prospetto, il tubo facente parte della configurazione di giunzione esaminata deve poter resistere per 5 min alla pressione interna costante di 5 kPa (0,05 bar) e di 50 kPa (0,5 bar) senza presentare segni visibili di fuoruscite.

Deviazione angolare

<b>Diametro nominale (DN)</b>	<b>Deviazioni in mm/m di lunghezza del tubo in esame</b>
100 – 200	80
225 - 500	30
600 - 800	20
> 800	10

Resistenza al taglio

Le prove per la determinazione della resistenza al taglio delle giunzioni vanno eseguite conformemente alla descrizione che ne è data nella UNI EN 295/3, punto 18, applicando ad un tubo del sistema di giunzione un carico esterno in modo tale da produrre un carico di taglio pari a 25 N/mm di diametro nominale.

La giunzione deve poter resistere per 15 min primi alle pressioni interne di 5 kPa e di 50 kPa senza presentare segni visibili di fuoruscite.

E' consentito esigere valori più alti di resistenza al taglio per tubi con dichiarata resistenza allo schiacciamento superiore ai valori riportati nei prospetti IV e V della norma UNI EN 295/1 punto 2.9. Le giunzioni che resistono a tale prova possono definirsi resistenti alla penetrazione delle radici.

- Continuità della linea di fondo del canale

Determinata conformemente al metodo di misura descritto nella UNI EN 295/3, punto 19, la differenza di livello delle linee di fondo non devono essere maggiori dei seguenti valori:

- 5 mm per tubi aventi diametro nominale minore od uguale a 300 mm;

- 6 mm per tubi aventi diametro maggiore di DN 300 fino a DN 600 compreso;

- 1% del diametro nominale in millimetri per tubi aventi diametro maggiore di DN 600.

- Resistenza agli agenti chimici e fisici convogliati dalle acque residue

Sistemi di giunzione

La determinazione della resistenza agli agenti chimici e fisici deve essere eseguita secondo le indicazioni specificate nella UNI EN 295/3, punto 20, impiegando le soluzioni di prova ivi indicate e un provino di giunzione vergine per ogni soluzione. Le giunzioni esposte all'azione delle soluzioni di prova devono poter resistere per 5 min alla pressione interna costante di 5 kPa (0,05 bar) e di 50 kPa (0,5 bar) senza segni visibili di fuoruscite.

Materiali di giunzione

Il metodo di prova per la determinazione dell'indice di resistenza agli agenti chimici (CR) di materiali per giunzioni destinate alla realizzazione di fogne per liquami caratterizzati da un'aggressività superiore alla normale sarà quello descritto nella UNI EN 295/3, punto 22.

- Resistenza agli sbalzi termici

I sistemi di giunzione sottoposti alle prove di cui alla UNI EN 295/3, punto 21.1, devono poter resistere alle escursioni cicliche di temperatura da - 10 a + 70 °C senza subire conseguenze pregiudizievoli alla loro funzione. Dopo tali prove, i provini vanno sottoposti alle prove di tenuta all'acqua di cui ai punti precedenti (tenuta all'acqua dei sistemi di giunzione).

Stabilità sotto l'azione prolungata di elevate temperature

I sistemi di giunzione devono poter soddisfare le esigenze di tenuta all'acqua di cui al punto 3.2 della norma UNI EN 295 anche dopo essere state esposte per 7 d all'azione dell'acqua avente una temperatura di 45 ± 0,5 °C nelle condizioni definite nella UNI EN 295/3, punto 21.2.

Dopo tali prove, i provini vanno sottoposti alle prove di tenuta all'acqua di cui al punto 3.2.1 della precitata norma.

- Campionamento

Le regole di campionamento dei tubi, elementi complementari e giunti da sottoporre alle prove sono definite nella UNI EN 295/2.

- Designazione

La designazione dei tubi ed elementi complementari deve essere la seguente:

Blocco 1 Denominazione

Blocco 2 UNI EN 295/1

Blocco 3 Elementi individuali, quali:

Blocco 3.1 Diametro nominale;

Blocco 3.2 Resistenza;

Blocco 3.3 Sistema di giunzione.

Esempio 1: Tubo UNI EN 295/1 - DN 300 - FN 48 - C

Esempio 2: Curva 45 UNI EN 295/1 - DN 200 - FN 40 - C

- Marcatura

Un marchio di identificazione deve essere apposto su ciascun tubo ed elemento complementare. Tale marchio di identificazione deve comprendere le seguenti indicazioni:

- UNI EN 295/1;

- marchio CE (da aggiungere quando il regolamento del Consiglio Europeo sul CE entrerà in vigore);

- simbolo di identificazione dell'ente di certificazione;

- simbolo di identificazione del fabbricante;

- data di produzione;

- diametro nominale (DN ....);

- sistema dimensionale di giunzione.

Il marchio di identificazione deve comprendere inoltre l'indicazione della:

- resistenza allo schiacciamento, in kilonewton per metro;

- se del caso, la resistenza al momento flettente, in kilonewton per metro.

Il marchio di identificazione deve essere apposto preferibilmente su ogni tubo ed elemento complementare prima della cottura degli stessi, o, se ciò fosse possibile, impresso in modo indelebile dopo la cottura.

Il marchio di identificazione delle curve e delle diramazioni deve inoltre comportare un'indicazione dell'angolo di curvatura od angolo di diramazione.

Il marchio di identificazione dei giunti meccanici flessibili come componenti a se stanti deve comprendere il simbolo di identificazione del fabbricante e del sistema di giunzione. Il marchio di identificazione dei pezzi di raccordo deve comportare un'indicazione del sistema di giunzione al quale sono destinati.

Il riferimento alla norma può essere apposto soltanto su tubi ed elementi complementari riconosciuti conformi alle disposizioni di cui al punto seguente da un ente di certificazione indipendente (ufficialmente riconosciuto).

- Assicurazione della qualità

Per l'assicurazione della qualità valgono le disposizioni di cui alla UNI EN 295/2.

Certificato di collaudo: Ai sensi del decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 12 dicembre 1985, pubblicato sulla gazzetta ufficiale n. 61 del 14 marzo 1986, il fabbricante deve dotare le singole forniture di un proprio certificato di collaudo.

Il documento deve attestare la conformità della fornitura alla norma UNI EN 295/92 e deve certificare l'avvenuto collaudo delle sole prove fondamentali indicandone i valori ottenuti.

**- tubazioni in p.v.c. rigido (non plastificato) per fognature**

Le tubazioni in P.V.C. rigido (non plastificato) dovranno essere conformi alle seguenti norme:

- Tubi e raccordi di pvc rigido a parete strutturata – potranno essere del tipo Tipo A1 costruiti secondo il prEN 13476-1 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastomerica con anima di rinforzo interno, quest'ultima preinserita e solidale col bicchiere, conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni di lunghezza utile 6 metri, riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed, in particolare, il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 8 espressa in kN/m<sup>2</sup>, il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011, compresi: i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. I materiali di cui sopra dovranno essere prodotti da aziende operanti in regime di assicurazione di qualità secondo UNI EN ISO 9001:2000 e certificate da istituto terzo.

- Pozzetti di ispezione – potranno essere utilizzati pozzetti prefabbricati in polietilene spiralato a parete strutturata per condotte fognarie civili ed industriali, costruiti secondo i criteri della normativa DSV 2205 con innesti per le tubazioni, fondo di appoggio piatto e canale di scorrimento interno, DN 1200 ad altezza variabile con elementi di base conformi alla norma DIN 16961/1.

- EN 1401: tubi di P.V.C. rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e caratteristiche.

- EN 1401: tubi di P.V.C. rigido (non plastificato). Metodi di prova generali.
- UNI 7444/75: raccordi di P.V.C. rigido (non plastificato) per condotte di scarico di fluidi. Tipi, dimensioni e caratteristiche (limitata al D 200).
- UNI 7449/75: Raccordi di P.V.C. rigido (non plastificato). Metodi di prova generali.
- EN 1452: I tubi in P.V.C. rigido (non plastificato) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensionamenti e caratteristiche.

I tubi, i raccordi e gli accessori in P.V.C. dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP di proprietà dell'Ente Nazionale Italiano di unificazione UNI e gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici, giuridicamente riconosciuto con DPR n. 120 dell'1.2.1975 e quando non rispondono a marchio IIP dovranno essere obbligatoriamente sottoposti ai vari collaudi.

#### Trasporto

Nel trasporto bisogna sopportare i tubi per tutta la loro lunghezza onde evitare di danneggiare le estremità a causa di vibrazioni.

Si devono evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, contatti con corpi taglienti ed acuminati.

Le imbragature per il fissaggio del carico possono essere realizzate con funi o bande di canapa, di nylon o similari; se si usano cavi di acciaio, i tubi devono essere protetti nella zona di contatto con essi.

Si tenga presente che a basse temperature aumenta la possibilità di rottura dei tubi di P.V.C.; in tali condizioni quindi tutte le operazioni di movimentazione (trasporto, accatastamento, posa in opera, ecc.) devono essere effettuate con la dovuta cautela.

#### Carico e scarico

Queste operazioni, come per tutti gli altri materiali, devono essere fatte con grande cura. I tubi non devono essere buttati né fatti strisciare sulle sponde caricandoli sull'automezzo o scaricandoli dallo stesso, ma devono essere accuratamente sollevati ed appoggiati.

#### Accatastamento

I tubi lisci devono essere immagazzinati su una superficie piana, priva di parti taglienti ed esente da sostanze che potrebbero attaccare i tubi.

I tubi bicchierati, oltre alle avvertenze di cui sopra, devono essere accatastati su traversine di legno in modo che i bicchieri della fila orizzontale inferiore non subiscano deformazioni e inoltre i bicchieri stessi devono essere alternativamente sistemati (sia nelle file orizzontali, sia in quelle verticali) da una parte e dall'altra della catasta e sporgenti da essa.

In tal modo i bicchieri non subiscono sollecitazioni ed i tubi si appoggiano l'uno all'altro lungo l'intera generatrice.

I tubi non devono essere accatastati ad un'altezza superiore a 1,50 m, qualunque sia il diametro dei tubi, per evitarne possibili deformazioni nel tempo.

Se i tubi non vengono adoperati per un lungo periodo, devono essere protetti dai raggi solari diretti con schermi opachi che consentano una regolare aereazione.

#### Raccordi ed accessori

Questi pezzi possono essere forniti in appositi imballaggi. Se sono forniti sfusi si dovrà avere cura nel trasporto ed immagazzinamento di non ammucchiarli disordinatamente e si dovrà evitare che essi possano essere deformati o danneggiati per effetto di urti fra di loro o con altri materiali pesanti.

#### Sistema di giunzione

I sistemi di giunzione sono i seguenti:

- del tipo scorrevole

Giunto a bicchiere del tipo scorrevole con tenuta mediante idonea guarnizione elastometrica.

Giunto a manicotto del tipo scorrevole costituito da un manicotto di P.V.C. con tenuta mediante idonee guarnizioni elastometriche.

#### Esecuzione delle giunzioni

##### Taglio dei tubi

ricavata, per essere introdotta nel rispettivo bicchiere, deve essere smussata secondo angolazione del valore indicato dal fabbricante dei tubi, conservando all'orlo uno spessore variabile crescente con i diametri, secondo valori indicati anch'essi dal fabbricante.

Giunto del tipo scorrevole con guarnizione elastometrica:

- provvedere ad una accurata pulizia delle parti da congiungere assicurandosi che esse siano integre; se già inserita, togliere provvisoriamente la guarnizione di tenuta;
- segnare sulla parte maschia del tubo una linea di riferimento procedendo come segue:
- si introduce il tubo nel bicchiere fino a rifiuto, segnando la posizione raggiunta;
- si ritira il tubo di 3 mm per metro di elemento posato, ma mai meno di 10 mm;
- si segna in modo ben visibile sul tubo la nuova posizione raggiunta, che è la linea di riferimento;
- inserire la guarnizione elastometrica di tenuta nell'apposita sede, lubrificare la superficie interna della guarnizione e la superficie esterna della punta con apposito lubrificante (acqua saponosa o lubrificante a base di silicone, ecc).

### Pezzi speciali

I pezzi speciali devono rispondere ai tipi, alle dimensioni ed alle caratteristiche stabilite dalla norma UNI 7444/75. E' importante predisporre fino dall'atto del montaggio della canalizzazione tutti i pezzi speciali indispensabili per gli allacciamenti degli scarichi alla fognatura.

Se si rende necessario l'inserimento di un allacciamento non previsto in una canalizzazione già posata ed interrata, e' opportuno adottare uno dei sistemi di seguito illustrati.

#### Collegamenti speciali

##### Collegamento ad opere d'arte

Il collegamento a manufatti (quali pozzetti, impianti di trattamento, ecc.) deve avvenire a perfetta tenuta realizzata mediante l'inserimento di giunzione elastica. Questa e' ottenuta per mezzo di adatto pezzo speciale di P.V.C., od altro materiale reperibile in commercio.

##### Collegamento con tubi di altri materiali.

Si esegue a mezzo di giunti del tipo Gibault o comunque con giunti ad azione meccanica, mai con operazioni termiche, tendenti ad adattare le dimensioni originali dal tubo in P.V.C. a quelle del tubo di altro materiale.

##### Innesti successivi e derivazioni.

Qualora si renda necessario effettuare un innesto nella tubazione di P.V.C. già posta in opera, si dovrà procedere con uno dei seguenti sistemi:

- A) - tagliare il tubo per una lunghezza uguale al pezzo speciale da inserire, più due volte il diametro;
  - inserire il pezzo speciale imboccandolo su una delle estremità del tubo tagliato;
  - ricostruire la continuità della canalizzazione a mezzo di un tronchetto lungo quanto la restante interruzione, congiungendolo alle estremità con manicotti a banchiere doppio scorrevoli;
- B) - praticare nel tubo un foro previamente tracciato appoggiando (senza incollare), nella posizione adatta la diramazione con sella e seguendo il controllo interno della diramazione stessa con matita grassa;
  - incollare, previa pulizia, sul tratto interessato, il pezzo speciale a sella.

##### Dimensioni della trincea e prescrizioni di posa.

Per larghezza B di una trincea si intende quella misurata al livello della generatrice superiore del tubo posato, sia per trincea a pareti parallele sia per trincea a pareti inclinate.

L'altezza di riempimento H e' quella misurata fra la stessa generatrice superiore del tubo ed il piano di campagna.

La larghezza minima da assegnare ad una trincea e' data, in metri, dalla seguente formula:

$$B = D + 0,40 \quad (D = \text{diametro esterno del tubo})$$

Quando la larghezza della trincea e' grande rispetto all'altezza e/o al diametro del tubo, ossia quando si verificano una o entrambe le seguenti condizioni:

$$B > H/2$$

$$B > 10 D$$

La tubazione viene a trovarsi nelle condizioni dette "sotto terrapieno"; in queste condizioni essa e' assoggettata da un carico più gravoso di quello che sopporterebbe nella condizione in trincea.

L'altezza massima del ricoprimento per tubi in trincea non deve superare i 6 metri, per tubi sotto terrapieno i 4 metri. Quando nel corso dei lavori si verificano per tratti limitati condizioni di posa più gravose di quelle di progetto (sgrottamento delle pareti, frane, ecc.) e non si ritenga tuttavia opportuno sostituire i tubi con altri di maggiore spessore, si deve procedere ad opere di protezione che riconducano le condizioni di posa a quelle previste dalla norma (costruzione di muretti di pietrame o di calcestruzzo atti a ridurre la larghezza della sezione di scavo).

Analogamente, se per ragioni tecniche l'altezza di ricoprimento in qualche punto e' inferiore ai minimi prescritti dalla norma, occorre fare assorbire i carichi verticali da opportuni manufatti di protezione.

##### Scavo della trincea.

Deve essere eseguito con mezzi idonei, avendo la massima cura di:

- rispettare le quote di progetto del fondo dello scavo;
- impedire con ogni mezzo il franamento delle pareti sia per evitare incidenti al personale, sia per non avere modifiche alla sezione di scavo;
- eliminare, sia all'interno dello scavo sia negli immediati dintorni, eventuali radici il cui successivo sviluppo potrebbe deformare il tubo di P.V.C.;
- accumulare il materiale di scavo ad una distanza tale da consentire il libero movimento del personale e dei tubi, onde evitare il pericolo di caduta di tale materiale ed in particolare di pietre sul tubo già posato. Nel caso di tubazioni da porre in opera a livelli diversi nella stessa trincea e se la tubazione a livello superiore e' di P.V.C., e' opportuno scavare la trincea fino alla base del tubo a livello inferiore e posare quindi il tubo in P.V.C. a livello superiore su riempimento ben costipato.

Letto di posa e rinfianco.



Il fondo dello scavo e, più in generale, il terreno sul quale la tubazione e' destinata a poggiare deve avere una consistenza tale da escludere cedimenti differenziali da punto a punto.

Inoltre, durante l'apertura di trincee in terreni eterogenei, collinari e montagnosi, occorre premunirsi da eventuali smottamenti o slittamenti mediante opportune opere di sostegno e di ancoraggio.

Se si ha motivo di ritenere che l'acqua di falda eventualmente presente nello scavo possa determinare una instabilità del terreno di posa e dei manufatti in muratura, occorre consolidare il terreno circostante con opere di drenaggio che agiscano sotto il livello dello scavo in modo da evitare, in definitiva, che l'acqua di falda possa provocare spostamenti del materiale di rinterro che circonda il tubo. Sul fondo dello scavo, livellato e liberato da ciottoli, pietrame e da eventuali altri materiali che impediscano il perfetto livellamento, si sovrappone il letto di posa, costituito da materiali incoerenti quali sabbia o terra vagliata che formi un piano uniformemente distribuito su cui va appoggiato il tubo. Il suo spessore non sarà inferiore a  $(10+D/10)$  cm e non deve contenere pietruzze.

Il tubo verrà poi rinfiancato per almeno 20 cm per lato, fino al piano diametrale, quindi verrà ricoperto con lo stesso materiale incoerente per uno spessore non inferiore a 15 cm misurato sulla generatrice superiore. Per quanto riguarda il rinfianco, in considerazione della sua importante funzione di reazione alle sollecitazioni verticali e di ripartizione dei carichi attorno al tubo, e' necessario scegliere con la massima cura il materiale incoerente da impiegare, preferibilmente sabbia, evitando quindi terre difficilmente costipabili (torbose, argillose, ecc.) ed effettuare il riempimento con azione uniforme e concorde ai due lati del tubo. Ultimata questa

operazione si effettua il riempimento con materiale di risulta dallo scavo, spurgato del pietrame grossolano superiore a 100 mm per strati successivi non superiori a 30 cm di altezza che debbono essere costipati e bagnati, se necessario, almeno fino a 1 metro di copertura. Il ricoprimento totale del tubo a partire dalla generatrice superiore non deve essere inferiore a:

- 150 cm per strade a traffico pesante come da norma EN 1401

- 100 cm per strade a traffico leggero

Per valori di profondità inferiori, il ricoprimento deve essere eseguito con interposizione di un diaframma rigido di protezione e di ripartizione dei carichi, collocato sullo strato superiore del materiale incoerente. Nel corso della posa in opera si raccomanda di chiudere con tamponi di legno o con qualunque altro mezzo idoneo i tronchi di tubazione già posati e che dovessero rimanere per qualche tempo aperti e non sorvegliati, onde impedirne l'intasamento. Per stabilire se la tubazione dopo il rinterro ha subito deformazioni o si fosse ostruita durante il corso dei lavori, a causa della mancata osservanza da parte dell'installatore delle raccomandazioni sopra riportate, si può far passare tra un pozzetto e l'altro una sfera di diametro inferiore del 5% a quello interno del tubo impiegato.

Collaudo

Il collaudo di una tubazione in P.V.C. per acque di scarico deve accertare la perfetta tenuta della canalizzazione. Questo accertamento si effettua sottoponendo a pressione idraulica la canalizzazione stessa mediante riempimento con acqua del tronco da collaudare (di lunghezza opportuna, in relazione alla pendenza) attraverso il pozzetto di monte, fino al livello stradale del pozzetto a valle; e adottando altro sistema idoneo a conseguire lo stesso scopo.

Dimensioni e pesi dei tubi previsti dalla norma EN 1401

Diametro esterno (D) mm	SN 8 KN/m <sup>2</sup> spess. Mm	SN 4 KN/m <sup>2</sup> spess. Mm	SN 2 KN/m <sup>2</sup> spess. mm
110	3.2	3.2	3.2
125	3.7	3.2	3.2
160	4.9	4.0	3.2
200	5.9	4.9	3.9
250	7.3	6.2	4.9
315	9.2	7.7	6.2
355	10.4	8.7	7.0
400	11.7	9.8	7.9
450	13.2	11.0	8.9
500	14.6	12.3	9.8
630	18.4	15.4	12.3

#### - tubazioni in ghisa

I tubi dovranno essere fabbricati con ghisa sferoidale, prodotta con qualsiasi procedimento di fabbricazione ed avente caratteristiche chimiche scelte a giudizio della Ditta produttrice, purché possieda le caratteristiche meccaniche specificate nelle presenti istruzioni.

I tubi ed i relativi pezzi speciali dovranno rispondere alle prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI ISO 2531/88: "Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa sferoidale per condotte in pressione";
- UNI ISO 4179/87: "Tubi di ghisa sferoidale per condotte con e senza pressione - Rivestimento interno di malta cementizia centrifugata - Prescrizioni generali";
- UNI ISO 8179/86: "Tubi di ghisa sferoidale - Rivestimento esterno di zinco";

- UNI ISO 8180/86: "Condotte di ghisa sferoidale - Manicotto di polietilene";
- UNI 9163/87: "Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione - Giunto elastico automatico - Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto";
- BS 4772 - ISO 2531: "Giunti a bicchiere con guarnizioni in gomma ad innesto rapido";
- UNI 9164/87: "Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione - Giunto elastico a serraggio meccanico - Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto".

#### Fabbricazione

I tubi potranno essere fabbricati con uno dei seguenti procedimenti:

- colaggio del metallo entro conchiglia metallica (rivestita o meno) sottoposta alla centrifugazione;
- colaggio del metallo entro forma "di sabbia" sottoposta alla centrifugazione. (per "sabbia" si intendono tutti i materiali a base di sabbia o minerali impiegati in fonderia, qualunque sia l'agglomerante utilizzato).

#### Trattamento termico

Formati i tubi ed estratti dalle conchiglie, essi dovranno essere sottoposti, in apposito forno munito di regolatore della temperatura, ad un trattamento termico di ricottura, scelto a giudizio della Ditta produttrice, tale comunque da conferire ai tubi le caratteristiche meccaniche specificate nelle presenti istruzioni.

#### Spessori

Lo spessore dei tubi di produzione normale resta definito in funzione lineare del loro diametro nominale, dalla seguente formula base:

$$s = K (0,5 + 0,001 DN)$$

nella quale:

s = indica lo spessore della parete in mm

DN = indica il diametro nominale in mm

K = e' un coefficiente scelto nella serie dei numeri indicati ed al quale, per i tubi, si assegna il valore 9

Per i tubi di piccolo diametro e fino al DN 200 incluso, lo spessore normale e' dato dalla formula complementare:

$$s = 5,8 + 0,003 DN$$

Se le condizioni di servizio rendessero necessaria l'adozione di spessori diversi da quelli normali, definiti come sopra specificato, l'aumento o la diminuzione di spessore sarà ottenuta modificando il diametro interno effettivo.

Il diametro esterno dei tubi, fissato in funzione del diametro nominale ed indipendente dal loro spessore, resterà immutato.

#### Lunghezze

Le lunghezze utili dei tubi di produzione normale dovranno essere le seguenti:

- per i diametri nominali fino a 600 mm incluso: 5-6 metri;
- per i diametri nominali oltre i 600 mm: 5-7 metri;

#### Tipi di giunti

I tubi saranno di norma muniti dei seguenti tipi di giunti:

- giunti a bicchiere per giunzione in gomma;
- giunti a flangia.

#### Giunti a bicchiere per giunzione in gomma

I giunti a bicchiere per giunzione in gomma, detti anche giunti elastici, debbono consentire piccoli spostamenti angolari e longitudinali del tubo senza che venga meno la perfetta tenuta.

I giunti a bicchiere per giunzioni in gomma possono essere del tipo automatico e del tipo meccanico.

Nel tipo automatico la tenuta e' assicurata sia dalla reazione elastica dell'anello di guarnizione in gomma, suscitata dalla deformazione dell'anello stesso all'atto del montaggio, sia dall'aderenza della gomma contro le pareti contigue, generata automaticamente dalla pressione stessa dell'acqua.

A tale riguardo la Direzione Lavori si riserva la facoltà di far eseguire tutte le prove, a spese dell'appaltatore, sulla resistenza dei tubi allo sfilamento.

Qualora il tipo di giunto proposto dall'appaltatore non fosse idoneo all'uso a cui sono destinati i tubi, l'impresa dovrà proporre un altro tipo di giunto che dovrà essere accettato dalla Direzione Lavori

Nel tipo meccanico la tenuta e' assicurata dal bloccaggio della gomma contro un'apposita sede ricavata nel bicchiere del tubo. Il bloccaggio viene realizzato all'atto del montaggio mediante la compressione esercitata da un premigomma opportunamente sagomato e serrato meccanicamente sul bicchiere mediante bullonatura o mediante avvitatura.

#### Giunti a flangia

Tale tipo di giunto consiste nell'unione mediante bulloni filettati delle flange poste all'estremità di due elementi da accoppiare.

Il suo impiego resta generalmente limitato all'interno dei manufatti. La tenuta e' assicurata dalla forte aderenza della rondella di guarnizione (di piombo o di gomma) contro le pareti contigue, generata dal serraggio dei bulloni. Per facilitare la perfetta tenuta del giunto le superfici di combaciamento delle flange debbono avere un risalto sporgente ricavato per tornitura, su cui si praticano alcune rigature concentriche.

Le flange possono essere ricavate per fusione od unitamente al tubo o separatamente da esso e successivamente avvitate sul tubo stesso.

#### Tolleranze sullo spessore

Le tolleranze in meno ammesse sullo spessore di parete dei tubi e dei pezzi speciali, espresse in mm, sono definite in funzione lineare del loro diametro nominale dalle seguenti formule:

- per i tubi:  $(1,3 + 0,001 \text{ DN})$ ;
- per i pezzi speciali:  $(2,3 + 0,001 \text{ DN})$ .

Le tolleranze in più sullo spessore sono limitate solamente dalle tolleranze ammesse sul peso.

#### Tolleranze sulla lunghezza

Le tolleranze ammesse sulla lunghezza normale di fabbricazione dei tubi e dei pezzi speciali, espresse in mm, sono le seguenti:

TIPI DEGLI ELEMENTI	DIAMETRI NOMINALI	TOLLERANZE (mm)
Tubi	Tutti i diametri previsti	$\pm 30$ (*)
Pezzi speciali a due bicchieri, a flangia e bicchiere, a maschio e flangia (bout)	Fino a 450 mm(incluso) Oltre 450 mm	$\pm 20$ $\pm 30$
Tubi e pezzi speciali a Flangia	Tutti i diametri previsti	$\pm 10$

(\*) per i tubi successivamente tagliati la tolleranza è ridotta a  $+ 20$  mm

Sarà ammessa fino al 10% del numero totale di tubi a bicchiere di ciascun diametro, la fornitura di tubi extra-lunghezza normale di fabbricazione.

Le diminuzioni di lunghezza consentite, in tal caso, sono di m 0,50-1,00-1,50-2,00.

#### Rivestimento esterno

Il rivestimento esterno deve possedere i seguenti requisiti:

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;
- resistere senza alterazioni sensibili sia alle elevate temperature della stagione calda sia alle basse temperature della stagione fredda.

Il rivestimento sarà eseguito con catrame da carbon fossile o bitume ossidato da distillazione del petrolio e potrà effettuarsi in bagno caldo o con altri sistemi (ad esempio verniciatura) purché siano assicurate le caratteristiche sopra indicate.

#### Rivestimento interno

Tutti i tubi e i pezzi speciali, di norma, dovranno essere protetti all'interno con rivestimento che possieda i requisiti seguenti:

- essere continuo e ben aderente;
- asciugare rapidamente e non squamarsi;
- non contenere alcun elemento solubile nell'acqua da convogliare, né alcun costituente capace di modificare i caratteri organolettici dell'acqua ed alterarne la potabilità.

Il rivestimento protettivo all'interno dei tubi sarà del tipo cementizio applicato per centrifugazione; all'interno dei pezzi speciali potrà essere del tipo bituminoso.

Il rivestimento cementizio deve essere eseguito con malta composta, in genere, da sabbia silicea e cemento d'alto forno, applicati mediante centrifugazione ad alta velocità sulla parete interna dei tubi.

L'indurimento della malta deve essere fatto in condizioni controllate in un deposito riscaldato con atmosfera satura di vapore acqueo, al fine di eliminare il rischio di fessurazioni o disgregazioni.

#### Prova di tenuta

La prova di tenuta dovrà essere eseguita durante il ciclo di produzione mediante prova di pressione interna, su tutti i tubi e pezzi speciali non rivestiti.

Qualora i controlli e le prove di accettazione fossero effettuate in periodo successivo a quello di fabbricazione, su singole partite già pronte per la consegna, la prova idraulica sarà ripetuta su un quantitativo non maggiore del 10% del numero di elementi costituenti le singole partite; qualora però le prove non diano esito positivo, la percentuale sarà aumentata a giudizio insindacabile della Direzione Lavori

#### Prova dei tubi

La prova di tenuta dei tubi sarà effettuata con l'acqua alle seguenti pressioni:

- per DN fino a 300 (incluso): 50 atm;
- per DN superiori a 300 e sino a 600 (incluso): 40 atm;
- per DN superiori a 600 e fino a 1.000 (incluso): 32 atm.

## **ART. 19 - PROVE DI TENUTA DEI CONDOTTI**

Le prove di tenuta dei condotti verranno eseguite seguendo le modalità sotto riportate:

- 1) tappare il condotto mediante tappo pneumatico adatto alla sezione del condotto;
- 2) un tratto di condotto compreso fra 3-4 pozzetti a monte del tappo pneumatico viene riempito di acqua fino a quando questa non comincerà a sfiorare dal pozzetto a quota più bassa;
- 3) dal momento in cui l'acqua comincia a sfiorare decorse otto ore, la prova è ritenuta positiva se, senza aggiunta di acqua, non si verifica una perdita superiore all'1% (uno per cento) della portata invasata nel condotto. Tale prova è a completo carico dell'appaltatore.

Nel caso in cui la prova dovesse dare esito negativo l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricercare la causa che ha provocato la cattiva riuscita della prova, riparare sempre a sue spese il danno e comunicare tempestivamente alla Direzione Lavori l'avvenuta riparazione in modo che questa possa predisporre affinché la prova stessa venga ripetuta.

Tubazioni in acciaio o ghisa per condotte in pressione

Saranno eseguite due prove: nella prima le tubazioni saranno provate in opera senza apparecchiature portando la pressione interna fino alla massima pressione d'esercizio possibile aumentata di 10 atm.

La prima prova sarà ritenuta valida se nel periodo di 8 ore la detta pressione non sarà scesa di più del 3% (tre per cento) del valore iniziale.

Nella seconda prova, da eseguirsi a condotta interrata e completa di pezzi speciali e valvole, la pressione sarà di 3 atm superiore a quella idrostatica e sarà ritenuta valida se nel periodo di 4 ore non sarà scesa di più del 3% (tre per cento) del valore iniziale.

## **ART. 20 - ORDINE DA MANTENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

In genere l'Impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che riterrà più conveniente per darli completamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della D.L. non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio, senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi. Appena constatata l'ultimazione dei lavori, la strada sarà aperta al pubblico transito.

La strada dovrà rimanere aperta durante l'esecuzione dei lavori, come in seguito alla sua ultimazione al pubblico transito e pertanto l'Impresa dovrà adottare tutti gli accorgimenti, provvedimenti e cautele necessarie per evitare danni a terzi, nonché le regolamentari segnalazioni sulla strada stessa con adeguate sistemazioni di appositi cartelli indicatori di pericolo, di caduta massi, di sparo mine, di lavori in corso, integrati da un sufficiente razionale impiego di maestranze per le eventuali e forzate interruzioni del traffico stradale nonché per la conseguente riattazione dello stesso, senza che tutto ciò possa dare diritto all'Impresa di avanzare pretese all'infuori della rivalsa, dei prezzi di elenco, dei ricarichi di massicciata o delle riprese di trattamento superficiale o delle altre pavimentazioni, che si rendessero necessarie e non fossero dipendenti da negligenze, imperfezioni o difetti.

## **CAPO 2- MISURA DEI LAVORI ED APPLICAZIONE DEI PREZZI UNITARI**

### **ART. 21 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

Per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a numero o a peso, escluso ogni altro metodo.

Particolarmente si conviene quanto appresso:

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

Il volume degli scavi e dei rilevati occorrenti per la sistemazione o per la formazione del corpo stradale e delle relative scarpate e cunette, per la costruzione dei cassonetti, dei cunettoni e dei fossi di custodia, secondo l'andamento di progetto e gli spostamenti eventuali e 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 dell'Impresa e della D.L. di intercalarne altre o di spostarle a monte o a valle per meglio adattarle alla configurazione del terreno.

Al volume dei materiali scavati saranno applicati i prezzi stabiliti nell'elenco dei prezzi, che resteranno fissi ed invariabili qualunque possano essere in sede esecutiva le effettive distanze di trasporto in rilevato, reinterro, deposito o rifiuto ed il numero dei rimaneggiamenti eventualmente necessari.

Nei prezzi degli scavi suddetti sono compensati i corrispettivi per il taglio degli alberi ed estirpazione di ceppaie; per gli scavi con ogni mezzo d'opera necessario e per la relativa profilatura, per il carico, trasporto e lo scarico in

rilevato, a reinterro, a deposito od a rifiuto delle materie degli scavi risultanti non impiegabili nei rialzi, qualunque sia il mezzo di trasporto, nonché tutte le eventuali riprese e rimaneggiamenti occorrenti per qualsiasi ragione.

Nei prezzi da applicare ai rilevati sono compresi i corrispettivi per l'eventuale taglio di alberi e l'estirpazione di ceppaie; per la preparazione della sede dei rilevati; per il carico, trasporto, scarico e la sistemazione in rilevato delle materie provenienti da cave di prestito da aprirsi a carico dell'Impresa, nonché la sistemazione delle altre materie utilizzate di cui sopra.

Nei prezzi suddetti di scavi e rilevati sono poi compresi i corrispettivi per tutti gli oneri inerenti stabiliti dagli articoli del presente capitolato e del Capitolato Generale, e per tutti i lavori principali ed accessori occorrenti per la regolare formazione e sistemazione definitiva del corpo stradale ed accessori come sopra.

La relativa valutazione verrà fatta per tratti di strada completamente sistemati e aperti e con le scarpate in taglio od in riporto, eseguite e regolarizzate con le pendenze prescritte.

b) Scavi di sbancamento e scavi di fondazione all'asciutto od in presenza di acqua per l'impianto di opere d'arte ecc..

Ai sensi dell'art. 16 precedente, 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.

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 come sopra detto, e soltanto al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi, vale a dire che essi verranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compensato e compreso col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo e qualunque armatura e puntellazione occorrente.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impieghi di casseri o paratie o simili, sarà incluso il volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle palancole, estendendo l'area di fondazione fino alla linea esterna della palanca, e ciò in compenso del maggiore scavo che dovrà praticarsi per la costruzione dei casseri e la posa delle filagne intorno a tali opere di legname.

Coi prezzi di elenco per tutti gli scavi di fondazione e di sbancamento, oltre agli obblighi sopra specificati e a quelli emergenti dai precedenti articoli, l'Appaltatore dovrà ritenersi compensato:

1) di tutti gli oneri e spese relative agli scavi in genere da eseguirsi con qualsiasi mezzo, ai paleggi, all'innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o a rifiuto a qualsiasi distanza, alla sistemazione delle materie di rifiuto alle indennità di deposito;

2) delle spese occorrenti per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo reinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte d'acqua od altre condotte in genere e sopra le fognature o i drenaggi secondo le sagome definitive di progetto, per la profilatura delle scarpate e pareti delle cunette, dei cunettoni e dei fossi di custodia, nonché per il rivestimento delle stesse e del fondo con zolle erbose e piote che dovranno essere battute quanto necessario per farle aderire esattamente al terreno affinché a lavoro ultimato non abbiano a riscontrarsi discontinuità o gibbosità;

3) della eventuale perdita parziale od anche totale del legname impiegato nelle puntellazioni od armature di qualsiasi entità occorrenti per l'esecuzione degli scavi di fondazione e per sostenere ed evitare franamenti di pareti di scavi di sbancamento;

4) di ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi di cui trattasi.

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

I prezzi di elenco per gli scavi di fondazione sono applicabili unicamente e rispettivamente al volume di scavo ricadente in ciascuna zona compresa fra la quota del piano superiore e quella del piano inferiore che delimita le varie zone successive a partire dalla quota di sbancamento proseguendo verso il basso.

Pertanto la valutazione definitiva dello scavo eseguito entro i limiti di ciascuna zona risulterà dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione al volume stesso del prezzo di elenco fissato per lo scavo della ripetuta zona.

c) Scavi subacquei e prosciugamenti.

Saranno pagati a metro cubo con i prezzi e con le norme e modalità prescritte nel presente articolo lettera b) e per zone successive a partire dal piano di livello a quota ml 0,20 sotto il livello normale delle acque stabilitesi nei cavi procedenti verso il basso e ulteriormente compensati con il compenso di elenco che è unico in tutte le zone.

I prezzi di elenco applicabili anche per questi scavi unicamente e rispettivamente al volume di scavo ricadenti in ciascuna zona, compresa fra la quota del piano superiore e quella del piano inferiore che delimitano la zona stessa, come è indicato nell'elenco prezzi mentre il compenso di elenco, che è unico per tutte le zone suddette, è

applicabile al volume di scavo compreso fra la quota del suddetto piano superiore di livello e quella del piano inferiore.

Pertanto la valutazione definitiva dello scavo eseguito nei limiti di ciascuna zona risulterà dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione del corrispondente prezzo di elenco, nonché del compenso stesso.

d) Muratura in genere.

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni appresso specificate, saranno misurate geometricamente a volume od a superficie, secondo la loro categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci e dedotti i vani nonché i materiali di differente natura di esse compenetrati e che devono essere pagati con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi di tutte le opere in muratura, tanto in fondazione quanto in elevazione, si intenderà sempre compresa ogni qualunque spesa per le impalcature ed i ponti di servizio di qualsiasi importanza, per il carico, trasporto, innalzamento o discesa e scarico a piè d'opera dei materiali di ogni peso e volume e per tutte le manovre diverse, occorrenti per la costruzione delle opere stesse, qualunque sia la loro altezza e profondità di esecuzione e qualunque sia la grossezza e la forma delle murature nonché per le murature in elevazione, il paramento di faccia a vista, del tipo indicato nel relativo prezzo di elenco delle murature, sempreché

questo non sia previsto con pagamento separato. Nei prezzi delle murature di qualsiasi specie, qualora non debbano essere eseguite con paramento in faccia a vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri, tale rinzafo sarà sempre eseguito ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo di muri che debbano essere poi caricati da terrapieni; è pure compresa la formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte nei muri per lo scolo delle acque e delle immorsature e la costruzione di tutti gli incassi per la posa in opera della pietra da taglio e la costruzione delle murature stesse a campioni di qualsiasi lunghezza, altezza e dimensioni.

Le murature eseguite con i materiali ceduti alle Imprese saranno valutati con i prezzi normali suddetti delle murature con pietrame fornito dall'Impresa, intendendosi in questi prezzi compreso e compensato ogni trasporto ed ogni onere di lavorazione, messa in opera, ecc. come sopra, del pietrame ceduto.

Qualunque sia l'incurvatura data alla pianta ed alle sezioni trasversali dei muri anche se si debbono costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate coi prezzi delle murature rette senza alcun compenso.

Le murature rette o curve in pietrame o mattoni o in conglomerato cementizio semplice od armato saranno quindi pagate a metro cubo con i prezzi di elenco stabiliti con i vari tipi, strutture e provenienza dei materiali impiegati.

Le volte rette ed oblique e gli archi in conci di pietrame o mattoni saranno pagati anch'essi a volume ed in essi si intendono comprese tutte le forniture, lavorazioni e magistero per dare la volta in opera completa con tutti i giunti delle facce viste laterali, frontali e di intradosso, profilati e stuccati.

e) Riempimento in pietrame a secco.

Il riempimento in pietrame a secco a ridosso delle murature in pietrame per drenaggi, vespai, ecc. sarà valutato a metro cubo per il volume effettivo.

f) Paramenti a facce viste.

I prezzi stabiliti in tariffa per la lavorazione delle facce viste che siano da pagare separatamente dalle murature, saranno applicabili, qualunque sia la qualità e provenienza del pietrame per il rivestimento, anche se per ordine della D.L., tale qualità e provenienza fossero per risultare diverse da quelle del materiale impiegato per la costruzione della muratura interna.

Tali prezzi comprendono non solo il compenso per la lavorazione delle facce viste, dei piani di posa e di sbancamento ma anche quello per l'eventuale maggior costo del pietrame di rivestimento.

Nella misurazione dei paramenti saranno dedotte le parti occupate da pietra da taglio, da cortine di mattoni e da pietre artificiali.

g) Conglomerati, smalti, cementi armati e cappe.

I conglomerati per fondazione, murature, volti, ecc. gli smalti ed i cementi armati, costruiti di getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo di conglomerato o di smalto, escluso il ferro da impiegarsi per i cementi armati che verrà pagato a parte a peso ed a chilogrammo, e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, escluso quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori, trascurando soltanto la deduzione delle eventuali smussature previste in progetto agli spigoli che avessero il cateto della loro sezione trasversale inferiore, o al più uguale a 10 cm.

I conglomerati, gli smalti, ed i cementi armati costruiti di getto fuori opera, saranno valutati sempre in ragione del loro effettivo volume o in ragione della loro effettiva superficie o numericamente e agli oneri contenuti nei relativi prezzi di elenco, senza detrazioni del volume del ferro per i cementi armati quando trattasi di travi, solette, pali o altri prezzi consimili ed in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, quando trattasi di pezzi sagomati o comunque ornati per decorazione, pesandosi poi sempre a parte il ferro occorrente per le armature interne dei cementi armati.

Nei prezzi di elenco dei conglomerati, smalti e cementi armati sono anche compresi e compensati gli stampi di ogni forma, i casseri, casseforme e cassette per il contenimento del calcestruzzo, le armature in legname di ogni

sorta grandi e piccole per sostegno degli stampi, i palchi provvisori di servizio e l'innalzamento dei materiali nonché, per le volte e per le strutture piane, anche le centine, nei limiti di portata che sono indicati nei singoli prezzi di elenco sempreché non sia convenuto di pagarle separatamente.

Per le opere murarie che verranno predisposte ed eseguite in conglomerato cementizio semplice od armato, oppure in conglomerato cementizio con pietrame affogato, cosiddetto monoblocco, oltre agli oneri ed obblighi specificati nel presente capitolato ed inerenti ai conglomerati cementizi ed alle murature in genere, l'Appaltatore dovrà ritenersi compensato con i prezzi di elenco, anche di tutti gli oneri e spese relative:

- 1) alla costruzione delle opere suddette a "campioni" di qualsiasi lunghezza, altezza e dimensioni;
- 2) alla formazione delle feritoie con tubi di cemento del diametro interno che sarà indicato e predisposto dalla D.L., e comunque non inferiore a 10 cm;
- 3) alle modalità costruttive inerenti la disposizione, esecuzione e rifinitura interna e sulle facceviste delle feritoie e dei giunti tra campione e campione;
- 4) alla formazione delle armature, casseforme, cassette, stampi e casseri nonché alla parziale e totale perdita degli stessi, che dovranno tassativamente essere eseguite, per il contenimento del getto, su tutto il perimetro dei campioni compreso anche la parte a tergo dei campioni stessi.

Resta pertanto convenuto che le indicazioni, prescrizioni e modalità di cui ai precedenti punti 1,2,3,4 saranno specificate e predisposte in sede esecutiva a giudizio insindacabile della D.L. senza che l'Impresa possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente capitolato.

Le cappe sulle volte saranno misurate a volume, comprendendosi in esso anche lo strato superiore di protezione di malta di cemento.

Nel computo del volume non verrà tenuto conto dello strato di sabbia soprastante che l'Appaltatore dovrà eseguire senza speciale compenso, essendo questo già compreso nel prezzo a metro cubo stabilito in elenco per le cappe sulle volte.

#### h) Centinature.

I prezzi assegnati in elenco per le centinature in quanto siano da pagare separatamente dai volti e dagli impalcati comprendono anche la spesa delle relative armature, nelle relative stilate, palincate, castelli o mensole di appoggio, nonché quella per la rimozione di centinature e relativi sostegni e sono corrisposti soltanto per quelle centinature di quelle volte o impalcati per le quali l'onere della centinatura non sia già compreso nel prezzo da corrispondere per il volume delle murature o del conglomerato cementizio semplice o armato

delle volte o strutture piane stesse. Qualunque sia la forma, l'apparecchio e lo spessore delle volte, siano esse costruite in mattoni od in calcestruzzo semplice od armato, le centinature saranno pagate a metro quadrato di superficie assumendo per la misura della superficie totale cui applicare i prezzi, quello corrispondente allo sviluppo della superficie di intradosso delle volte da costruire.

Le centinature per strutture piane, per piastre e per gli impalcati dei ponti e travate semplici o continue in conglomerato cementizio armato per le quali l'opera della centinatura non sia già compresa nel prezzo da corrispondere per il volume del conglomerato saranno pagate a metro quadrato di superficie assumendo per la misura della superficie totale cui applicare i prezzi quella corrispondente alla proiezione orizzontale della struttura piana, senza tenere conto dello sviluppo delle travi delle mensole, ecc. delimitata dalla lunghezza netta dell'opera tra le spalle e i limiti esterni compresi gli eventuali marciapiedi.

#### i) Intonaci, stucchi e rabbocature.

Gli intonaci e gli stucchi di qualsiasi genere, sia a superficie piana che a superficie curva, saranno valutati a metro quadrato, applicando i prezzi della tariffa alla superficie effettiva dei muri intonacati, senza tener conto delle rientranze e delle sporgenze dal vivo dei muri per lesene, riquadri, fasce, bugne e simili, purché le rientranze e le sporgenze non superino i 10 cm.

#### l) Paracarri, marginatori stradali, indicatori chilometrici, termini di confine.

Nel prezzo unitario dei paracarri, marginatori stradali, indicatori chilometrici e termini di confine è compresa ogni operazione e provvista del materiale occorrente per la messa in opera, nonché per questi due ultimi, le incisioni delle lettere e dei numeri.

#### m) Massicciata.

La ghiaia, il pietrisco, il tout-venant ed in genere tutti i materiali per massicciate stradali si valuteranno a metro cubo con i prezzi di elenco relativi.

La misurazione dovrà effettuarsi su camion in arrivo prima dello scarico e della posa in opera regolarizzando e spianando il materiale sul cassone in modo da rendere rapida e precisa la misurazione dell'altezza del cassone.

Tutte le spese relative allo spandimento e spianamento dei materiali saranno a carico dell'Appaltatore e compensate coi prezzi di tariffa della ghiaia, del pietrisco e del tout-venant e della eventuale cilindratura.

Quanto sopra vale anche per i rimanenti materiali di massicciata, ghiaia o pietrisco di piccole dimensioni ed altre che potessero occorrere per le banchine dei marciapiedi, piazzali ed altro e per il sabbione e consolidamento delle massicciate, nonché per le cilindature, quando la fornitura non sia compresa nei prezzi di questi lavori e per qualsiasi altro scopo.

n) Impietramento ed ossatura.

L'impietramento per sottofondo di massiciata verrà valutato a metro cubo in opera in ragione della superficie moltiplicata per l'altezza.

o) Cilindratura di massiciata e sottofondi.

Il lavoro di cilindratura di massicciate con compressore a trazione meccanica sarà pagato in ragione al metro cubo di pietrisco cilindrato, qualunque sia la larghezza della striscia da cilindrare.

Coi prezzi di elenco relativi a ciascuno dei tipi di cilindratura, s'intenderà compensata ogni spesa per noli, trasporto dei compressori a piè d'opera all'inizio del lavoro e per ritornare poi in rimessa, sia per ricovero durante la notte che nei periodi di sosta.

Nel prezzo stesso è compreso il compenso durante la rullatura, dei combustibili e dei lubrificanti, l'esercizio dei rulli, lo spandimento e la configurazione dei materiali di massiciata, la fornitura e l'impiego dell'acqua per la caldaia e l'innaffiamento dove occorra, del pietrisco durante la cilindratura, la fornitura e lo spandimento dei materiali di saturazione o di aggregazione, ove occorranza, ogni spesa per il personale addetto alle macchine, la necessaria manovalanza durante il lavoro, nonché di tutto quant'altro potrà occorrere per dare compiuto il lavoro a perfetta regola d'arte.

La cilindratura di sottofondo, qualora venga ordinata, sarà pagata in ragione di metro cubo di sottofondo in opera, col relativo prezzo di elenco, nel quale sono compresi tutti gli oneri principali ed eventuali di cui sopra.

p) Acciottolati, selciati, lastricati.

Gli acciottolati, i selciati e i lastricati saranno pagati di norma a metro quadrato.

Sarà pagata la loro superficie vista, limitata cioè dal vivo dei muri o dai contorni, esclusa quindi ogni incassatura anche se necessaria e prescritta dalla Direzione.

Le cunette in selciato o acciottolato potranno essere pagate a metro lineare.

Comunque nei prezzi relativi è sempre compreso il letto di sabbia o di malta o in conglomerato cementizio, ogni compenso per riduzione, tagli e sfridi di lastre, pietre o ciottoli, per maggiori difficoltà di costruzione dovute ad angoli rientranti o sporgenti, per la preparazione, battitura e regolarizzazione del suolo, per la stuccatura e profilatura dei giunti con malta di cemento o bitumatura secondo le prescrizioni della D.L. e per qualunque altra opera o spesa per dare i lavori ultimati ed in perfetto stato.

q) Fondazione stradale

Le fondazioni stradali saranno computate a volume, in opera dopo il compattamento. Il calcolo del volume sarà fatto assumendo la larghezza teorica di progetto, senza tenere conto di eventuali eccedenze; misurando la lunghezza sull'asse mediano di ciascuna carreggiata e determinando lo spessore medio sulla base di sondaggi eseguiti a cura e spese dell'impresa e sotto il controllo della Direzione Lavori senza tenere conto delle eccedenze rispetto allo spessore teorico di progetto.

r) Conglomerati bituminosi

I conglomerati bituminosi per gli strati di base, di collegamento (binder), e di usura saranno computati sulla base delle quantità effettivamente eseguite, senza tenere conto di eventuali eccedenze rispetto alle quantità teoriche di progetto, sia per quanto riguarda volumi e superfici, che per gli spessori dei singoli strati.

I prezzi unitari comprendono e compensano tutte le forniture, prestazioni ed oneri richiamati nei rispettivi articoli di elenco.

s) Canalette, fossi di guardia, manufatti tubolari

Le canalette ad embrice saranno computate misurando l'effettivo sviluppo lungo il loro asse, senza tenere conto della sovrapposizione tra gli elementi.

Il prezzo comprende e compensa anche lo scavo, il costipamento del terreno di appoggio ed il bloccaggio con tondini infissi in terra.

Il rivestimento di cunette e fossi di guardia sarà computato in base alla effettiva superficie in vista, misurata fra i fili interni del rivestimento stesso. Il prezzo unitario comprende e compensa tutte le forniture, prestazioni ed oneri indicati nei relativi articoli di elenco.

I manufatti tubolari per tombini e sottopassi in lamiera di acciaio ondulata e zincata saranno computati in base al loro peso, determinato prima della posa in opera mediante posatura.

t) Tubazioni in genere

Le tubazioni in genere saranno valutate secondo quanto di seguito illustrato, salvo diversa prescrizione della voce di elenco.

Il prezzo di tariffa, per le tubazioni in ghisa od in acciaio compensa, oltre la fornitura degli elementi ordinati, dei pezzi speciali e della relativa posa in opera con suggellatura di canapa catramata e piombo fuso e cianfrinato, anche la fornitura delle staffe di adeguata sezione, di qualsiasi forma e lunghezza, occorrenti per fissare i singoli pezzi e così pure tutte le opere occorrenti per murare le staffe, nonché le prove di tenuta dei giunti.

Nella valutazione del peso si terrà conto soltanto di quello delle tubazioni escluso cioè il peso del piombo e delle staffe, per i quali verrà corrisposto all'Appaltatore, intendendosi essi compensati con il prezzo della ghisa o dell'acciaio.



Il prezzo di tariffa per le tubazioni in ghisa od in acciaio vale anche nel caso che i tubi debbano venire inclusi nei getti di strutture in calcestruzzo; in tal caso esso è comprensivo di ogni onere relativo al loro provvisorio fissaggio nelle casseforme.

La valutazione delle tubazioni in gres, in cemento armato, in p.v.c., in polietilene, ecc., sia in opera che in semplice somministrazione, sarà fatta a metro lineare misurato lungo l'asse della tubazione, senza cioè tener conto delle compenetrazioni. I pezzi speciali, se non già compresi nella voce di elenco, saranno ragguagliati all'elemento ordinato di pari diametro secondo le seguenti lunghezze: curve, gomiti e riduzioni: ml 0,80; braghe semplici: ml 1,25; braghe doppie ml 1,75, braghe scagno: ml 3,50; braghe triple: ml 6,00; ispezioni (tappo compreso): ml 1,75; sifoni: ml 5,00; torrini di sfiato: ml 3,00.

Il prezzo è comprensivo degli oneri derivanti dall'esecuzione di tutte le opere murarie occorrenti, dalla fornitura e posa in opera di mensole e grappe di sostegno di qualsiasi lunghezza.

I tubi interrati poggeranno su sottofondo di calcestruzzo, da pagarsi a parte. Verrà pagato a parte anche lo scavo per i tubi in ghisa.

Per i tubi in cemento vale quanto detto per i tubi di gres e cemento armato. Il prezzo viene applicato alla tubazione posta in opera, completo della sigillatura a cemento dei giunti e delle grappe, pagandosi a parte l'eventuale sottofondo di calcestruzzo e lo scavo.

Per tutte indistintamente le tubazioni suddette si intenderanno compresi nei prezzi tutti gli oneri indicati nel presente capitolato.

Nel caso di sola posa in opera di tubi di qualsiasi genere, valgono le norme di cui sopra specificate per ogni tipo di tubo, ad eccezione di quelle relative alla fornitura dei tubi stessi.

u) Opere in verde

La sistemazione superficiale del terreno coltivo delle aiuole verrà computata in base alla sua superficie effettiva. La fornitura di idoneo terreno vegetale verrà computata in base all'effettivo volume, misurato dopo l'assestamento. Semine, idrosemine e rivestimenti di scarpate saranno computate per le effettive superfici trattate. I prezzi unitari comprendono e compensano le forniture, prestazioni ed oneri elencati nei relativi articoli di elenco.

v) Mano d'opera.

I prezzi di elenco si riferiscono ad operai idonei e provvisti dei necessari attrezzi; i prezzi di elenco comprendono sempre le spese, percentuali ed accessorie nessuna eccettuata, nonché il beneficio per l'Impresa.

Le frazioni di giornata verranno valutate a ore e mezze ore.

z) Noleggi.

Per l'applicazione dei prezzi di noleggio di meccanismi in genere, tanto per le ore di funzionamento quanto per quelle di riposo, nelle quali però restano a disposizione dell'Amministrazione, il noleggio si intenderà corrisposto per tutto il tempo durante il quale i meccanismi funzioneranno per conto dell'Amministrazione e resteranno a disposizione dell'Amministrazione stessa.

Il prezzo del funzionamento dei meccanismi verrà applicato per quelle ore in cui essi saranno stati effettivamente in attività di lavoro, compreso il tempo occorrente per l'accensione riscaldamento e spegnimento delle caldaie, in ogni altra condizione di cose, perditempo qualsiasi, verrà applicato il solo prezzo del noleggio per meccanismi in riposo.

x) Compensi a corpo.

La contabilizzazione dei lavori compensati a corpo avverrà sulla base della valutazione della percentuale del lavoro eseguito; l'avanzamento del lavoro sarà valutato in contraddittorio con l'impresa esecutrice in base alla somma degli avanzamenti delle componenti elementari che costituiscono il prezzo a corpo e la loro incidenza sullo stesso.

## **ART. 22 - PREZZI D'APPALTO**

I prezzi unitari offerti dall'Impresa si intendono accettati dalla stessa in base a calcoli di sua convenienza ed a tutto suo rischio; in detti prezzi si riconoscono comprensivi tutte le spese inerenti e conseguenti all'esecuzione dei lavori secondo le prescrizioni del presente capitolato che si intendono richiamate per ogni prezzo.

E' stabilito pertanto e l'offerente presentando l'offerta riconosce:

- che i prezzi offerti per fornitura di mano d'opera comprendono oltre alla mercede, anche l'utile dell'Impresa e le sue spese generali, l'uso e consumo di mezzi ed attrezzi, le spese di assicurazione e previdenza e quelle di trasporto;
- che i prezzi offerti per la fornitura di materiale a pie' d'opera comprendono anche l'utile dell'Impresa e le spese generali ed accessorie;
- che i prezzi offerti per lavori compiuti comprendono anche il sopra indicato utile, la quota per spese generali ed accessorie, per gli spessori, per gli sprechi e per tutti gli oneri derivanti dall'applicazione delle disposizioni del presente capitolato e contenute nei regolamenti, norme e decreti in esse citati; che essi comprendono inoltre tutti gli oneri per dare ogni singola opera completa e funzionante fornita di tutti gli accessori non menzionati e

necessari per assicurare l'uso, l'efficienza e la durata e che comprendono infine le spese relative alla manutenzione delle opere fino al collaudo.