

## ALTO CALORE SERVIZI S.p.A. Avellino

\*\*\*\*\*

### **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**LAVORI DI COSTRUZIONE DI NUOVI ALLACCIAMENTI IDRICI SULLE RETI  
PRINCIPALI GESTITE DALL' ALTO CALORE SERVIZI S.p.A.  
– annualità 2009 –**

**AREA BENEVENTANA  
COMPRENDE I DISTRETTI DI BENEVENTO E MONTESARCHIO**



Data l'imprevedibilità del numero e della tipologia degli allacciamenti da eseguire nel termine contrattuale, l'importo pattuito nel contratto potrà variare, ad esclusivo giudizio della Società e ciò per espressa accettazione della controparte, in diminuzione col variare dei diversi quantitativi di lavoro e anche oltre i limiti previsti dall'art. 134 e 135 del Regolamento di cui al D.P.R. 554/'99 e dagli artt. 10 e 12 del Capitolato Generale di Appalto di cui al DM n°145/2000 senza che l'Appaltatore possa trarne motivo per chiedere compensi ed indennizzi non contemplati nel presente atto o prezzi diversi da quelli sulla base dei quali viene fatta l'offerta.

Detti lavori consistono nella costruzione di derivazioni da reti idriche principali gestite dalla Società, per realizzare allacciamenti a servizio dei privati o pubbliche Amministrazioni, con incluso letto di sabbia e comprensivi anche di eventuali interventi di disfacimento della pavimentazione, scavi, demolizioni, rinterri, ripristino stradale, trasporti a rifiuto.

I lavori di che trattasi da realizzare, a solo titolo esemplificativo, possono essere così riassunti:

- scavi e rinterri per la realizzazione o sostituzione di condotte idriche con eventuali integrazioni, anche, di nuovi tratti e relative opere d'arte;
- rifacimento dei manti bituminosi e sottostanti strati;
- ripristino di eventuali opere danneggiate nel corso della esecuzione dei lavori;
- sistemazioni di pavimentazioni interne ed esterne eventualmente rimosse;

salve più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione Lavori, tenendo conto, per quanto possibile delle norme CNR - UNI 10.004 - 10.005 - 10.006 - 10.007.

Le indicazioni del presente capitolato, nonché del relativo elenco prezzi, forniscono le caratteristiche di esecuzione delle opere oggetto del contratto.

Il corrispettivo è stato determinato, giusta determinazione 28 luglio 2004 n° 13 dell'Autorità di Vigilanza sui lavori pubblici, sulla base del consuntivo (dati storici) degli allacciamenti eseguiti nell'annualità 2005 - 2006 sulle reti idriche gestite dalla Società.

Pertanto nel predetto corrispettivo saranno compresi e compensati tutti gli oneri attinenti alla realizzazione delle opere, restando a totale carico dell'Appaltatore ogni eventuale conseguente maggiore spesa, oltre quelle previste del Regolamento recante il Capitolato Generale dei LL.PP., pubblicato con Decreto Ministero dei Lavori Pubblici in data 19 aprile 2000, n. 145 che, anche a titolo esemplificativo si elencano:

- a) le spese per consulenze specifiche;
- b) spese per il controllo di qualità, relativo al laboratorio e relative certificazioni;
- c) spese per lo svolgimento di ogni procedura relativa alle interrelazioni con Enti e Amministrazioni aventi causa, compreso il deposito di somme di danaro a garanzia della perfetta esecuzione dei lavori ed a loro reintegro;
- d) spese per ogni altro onere relativo alla perfetta esecuzione dei lavori;
- e) oneri di acceleramento lavori e forniture in tempi abbreviati;
- f) danni a terzi dipendenti dalla esecuzione delle opere;
- g) ogni altro onere che non esplicitamente espresso e comunque non esplicitamente posto a carico dell'Amministrazione;

h) rispetto dei piani di sicurezza redatti ai sensi dell'art. 100 (TITOLO IV) del Decreto Legislativo. N° 81 del 09/04/2008 e dell'Allegato XV del medesimo decreto.

In aggiunta al corrispettivo di appalto di cui sopra dovrà fare carico alla Società:

- l'I.V.A. sulle percentuali di legge calcolata esclusivamente sull'importo spettante all'impresa;
- l'onere degli eventuali danni di forza maggiore derivanti dalla realizzazione delle opere e relativa I.V.A. come per legge.

Ai sensi del disposto del Decreto Legislativo del 12 aprile n°163 e successive modifiche, nonché dell'articolo 134 del Regolamento sui LL.PP. approvato con D.P.R. 554/'99 sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Società, le varianti, in aumento o diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera ed alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto.

Non sono considerate varianti ai sensi del Decreto Legislativo del 12 aprile n°163, gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% delle categorie di lavoro dell'appalto.

Nel caso si dovesse addivenire al concordamento di nuovi prezzi, si applicherà il disposto del Decreto Legislativo del 12 aprile n°163.

L'Alto Calore Servizi S.p.A., inoltre, al fine di garantire il proseguimento dei lavori di realizzazione delle opere idriche, per esigenze connesse ai rapporti con i Comuni aderenti alla Società, si riserva la facoltà insindacabile di depennare od aggiungere Comuni all'elenco costituente ciascun distretto oggetto dell'appalto.

All'impresa aggiudicataria potrà essere richiesto di eseguire i lavori sopraelencati anche in altri abitati diversi da quelli previsti in contratto, ma facenti parte della Provincia di Avellino e Benevento, agli stessi prezzi, patti e condizioni dei lavori aggiudicati.

## **ART. 3 SISTEMA DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI E NORME GENERALI DI ACCETTAZIONE**

I lavori di cui al presente Capitolato saranno affidati previo espletamento di procedura aperta con il criterio del ribasso sull'elenco prezzi posto a base di gara.

La sottoscrizione del contratto, implica da parte dell'Appaltatore la perfetta conoscenza non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono ai lavori da eseguire .

## **ART. 4 PAGAMENTI**

Conformemente a quanto stabilito dall'art. 29 del Capitolato Generale, approvato con D. M. dei LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145, all'Appaltatore saranno corrisposti in corso d'opera, pagamenti in acconto, ogni qualvolta l'ammontare dei lavori eseguiti raggiungerà l'importo di € 30.000,00 al netto del ribasso contrattuale e delle ritenute, così come previsto per legge, e delle eventuali penali previste dall'articolo 30 del presente capitolato. Il pagamento avverrà entro novanta giorni DFFM e di autocertificazione, allegato A della Circolare del Ministero dell'Economia e delle Finanze n° 28 del 06 agosto 2007 pubblicata in GU n° 190 del 17 agosto 2007.

Il saldo finale, pari al 5% delle opere realizzate, verrà liquidato a collaudo dei lavori previa dimostrazione da parte dell'Appaltatore dell'adempimento agli obblighi contributivi ed assicurativi.

Quando l'ordinativo di pagamento non venga emesso, per colpa della Stazione appaltante nei termini prescritti, decorreranno a favore dell'Appaltatore, ai sensi del disposto Decreto Legislativo del 12 aprile n°163, e degli articoli n. 29 e 30 del Capitolato Generale per le opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con D. M. Dei LL.PP 19 aprile 2000 n. 145, gli interessi, legali e moratori, questi ultimi nella misura accertata annualmente con decreto del Ministro dei LL. PP. di concerto con il Ministero dell'Economia ferma restando la sua facoltà, trascorsi i termini di cui sopra o, 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'art. 1460 del Codice Civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Inoltre, l'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

## **ART. 5 PREZZI PER LAVORI ESEGUITI IN ECONOMIA O NON PREVISTI**

Per l'eventuale esecuzione di categorie di lavori i cui prezzi non sono contemplati nell'allegato elenco prezzi e per le quali non siano stati convenuti prezzi corrispondenti, si applicheranno i prezzi previsti dal Prezzario Generale Lavori Pubblici Regione Campania in vigore.

In mancanza si procederà al concordamento dei nuovi prezzi con le norme del disposto Decreto Legislativo del 12 aprile n°163 sulla direzione, contabilità e collaudo dei lavori dello Stato, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'impresa o da terzi.

Le prestazioni in economia diretta e i noleggi dovranno essere limitati allo stretto indispensabile; essi non verranno comunque riconosciuti e compensati se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione scritta preventiva della Direzione dei Lavori.

I predetti lavori, ai sensi del disposto Decreto Legislativo del 12 aprile n°163, sono calcolati secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, contabilizzati al lordo e liquidati al netto del ribasso d'asta.

## **ART. 6 REVISIONE DEI PREZZI**

L'Appaltatore assume l'obbligo di portare a compimento i lavori oggetto dell'appalto anche se in corso di esecuzione dovessero intervenire variazioni delle componenti dei costi.

Essendo stato abrogato l'art. 33 della legge 28/2/1986, n. 41 e non essendo quindi più possibile procedere alla revisione dei prezzi e dare applicazione all'art. 1664 - 1° comma del Codice civile, si applicherà il criterio del prezzo chiuso previsto dal disposto Decreto Legislativo del 12 aprile n°163.

## **ART. 7** DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI

I prezzi unitari e globali in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati risultano dall'Elenco prezzi allegato al contratto e comprendono, oltre quelli dettati dall'articolo 5 del Capitolato Generale per le opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con D. M. dei LL.PP 19 aprile 2000 n. 145, anche:

**a) Materiali:** tutte le spese per la fornitura, trasporti anche se eseguiti a mano o con muli, imposte, perdite, nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a pie' d'opera in qualsiasi punto del lavoro;

**b) Operai e mezzi d'opera:** tutte le spese per fornire operai, attrezzi e macchinari idonei allo svolgimento dell'opera nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro;

**c) Lavori:** le spese per la completa esecuzione di tutte le categorie di lavoro, impianti ed accessori compresi nell'opera.

Nel caso si dovesse addivenire al concordamento di nuovi prezzi, si applicherà il disposto Decreto Legislativo del 12 aprile n°163, a cui verrà applicato il ribasso d'asta offerto in sede di gara.

## **CAPITOLO II**

### **NORME GENERALI DEL CONTRATTO**

## **ART. 8** CONOSCENZA DELLE NORME DI APPALTO

Ai sensi delle norme e leggi vigenti, l'Appaltatore è tenuto a presentare una dichiarazione dalla quale risulti la perfetta conoscenza delle norme generali e particolari che regolano l'appalto; di tutte le condizioni locali, nonché delle circostanze generali e particolari che possono avere influito sulla determinazione dei prezzi e sulla quantificazione dell'offerta presentata per assumere l'appalto, ivi compresa la natura del suolo e del sottosuolo da eventuali cave per l'approvvigionamento dei materiali; l'esistenza di discariche per i rifiuti, la presenza o meno di acqua ecc.

L'Appaltatore - oltre al possesso dell'attrezzatura tecnica prescritta quale requisito per l'ammissione a gara - art. 28 del DPR 34/2000-, preliminarmente alla consegna dei lavori dovrà comunque dimostrare di essere dotato delle seguenti, specifiche attrezzature che stante la specificità e particolarità degli interventi sono ritenute ulteriormente indispensabili per la corretta esecuzione dell'appalto :

- a) monografo registratore;
- b) taglia asfalto;
- c) costipatore;
- d) piastra vibrante per asfalto;
- e) due martelli, perforatore e demolitore a compressione;
- f) due motosaldatrici portatili;
- g) un gruppo elettrogeno di potenza non inferiore a Kw 5 con presa a 24/48V;
- h) due motopompe con prevalenza non inferiore a mt. 10 e portata non inferiore a 10 l/s;
- i) un mini escavatore da q.li 20;
- j) un mini escavatore da q.li 16;

- k) minipala con fresa asfalto/cemento e spazzolatrice;
- l) un camion con portata da q.li 38;
- m) un martello perforatore per mini escavatore;
- n) l'attrezzatura occorrente per far fronte a tutti gli interventi di scavo, demolizione, sostituzione, e riparazione di condutture di qualunque genere e di qualsiasi diametro;
- o) gli automezzi necessari per il trasporto dell'attrezzatura e materiali per lo spostamento della mano d'opera;
- p) la segnaletica diurna e notturna e le opere di protezione degli scavi, previsti per legge, necessaria durante gli interventi anche se contemporanei e di avere a disposizione tra il personale dipendente numero due saldatori;
- q) apparecchiatura per attraversamenti stradali, quando occorrente, costituita principalmente da idoneo spingitubo.

Tale dotazione tecnica dovrà risultare disponibile in tempo utile per l'appalto in quanto, pur non essendo richiesto il materiale possesso dell'attrezzatura al momento dell'offerta, neppure è sufficiente il solo impegno di dotarsi in futuro dei mezzi richiesti.

## **ART. 9 OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI E NORME IN MATERIA DI APPALTO**

L'appalto, oltre che dalle norme del presente Capitolato Speciale di Appalto e del Capitolato Generale per l'appalto delle opere del Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con D. M. dei LL.PP 19 aprile 2000 n. 145, dalle leggi antimafia 13 settembre 1982 n. 646, 23 dicembre 1982 n. 936, 19 marzo 1990 n. 55 e successive modificazioni ad eccezione di quelli abrogati, dal Regolamento per la direzione, contabilità e collaudo dei LL.PP., approvato con D.P.R. 554/'99, dalla legge 18 novembre 1998 n. 415, integrata dal Ddl A.C. 2032 approvato dalla Camera in via definitiva il 17 luglio 2002 (pubblicato sulla G.U. n. 181 del 03/08/02) è regolato da tutte le leggi statali e regionali, relativi regolamenti, dalle istruzioni ministeriali vigenti, inerenti e conseguenti la materia di appalto e di esecuzione delle opere pubbliche, nonché dalle leggi ad eccezione di quelli abrogati:

- a) 20 marzo 1865, n. 2248, all. F ad esclusione degli articoli 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 327, 328, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 339, 346, 347, 349, 350, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364;
- b) 2 febbraio 1973 n 14 e successive modifiche ad esclusione degli articoli 1,2,3,4,5,6,7;
- c) 3 gennaio 1978 n. 1 e successive modificazioni ad esclusione degli articoli 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 27;
- d) 10 dicembre 1981, n. 741 ad esclusione degli articoli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16;

L'Appaltatore, con la firma del contratto, dichiara di conoscere integralmente le leggi cennate impegnandosi all'osservanza delle stesse.

## CAPITOLO III

### CONTRATTO

#### **ART. 10 STIPULAZIONE DEL CONTRATTO**

La stipulazione del contratto di appalto sarà effettuata nei termini previsti dal Decreto Legislativo n°163/2006.

Questa Società darà avviso, mediante lettera raccomandata con ricevuta di ritorno, dell'avvenuta predisposizione del contratto stesso e con l'indicazione del termine ultimo, avente carattere perentorio, ne fissa la stipula.

Nel contratto sarà dato atto che l'impresa dichiara di aver preso conoscenza di tutte le norme previste nel presente Capitolato Speciale.

Se l'Appaltatore non stipula il contratto definitivo nel termine stabilito, la Società attiverà la procedura per l'incameramento del deposito cauzionale provvisorio prestato di cui al comma 1 del successivo articolo 13.

#### **ART. 11 DOCUMENTI DEL CONTRATTO**

Fanno parte del contratto in ordine di prevalenza:

- a) il capitolato generale;
- b) il capitolato speciale;
- c) gli elaborati grafici progettuali;
- d) l'elenco dei prezzi unitari;
- e) i piani di sicurezza ai sensi dell'art. 100 (TITOLO IV) del Decreto Legislativo. N° 81 del 09/04/2008 e dell'Allegato XV del medesimo decreto

#### **ART. 12 DEPOSITI CAUZIONALE, PROVVISORIO, DEFINITIVO ED A GARANZIA DELLA PERFETTA ESECUZIONE DELLE OPERE**

Il deposito cauzionale dovuto per la partecipazione alle gare di appalto dei lavori è fissato, giusto quanto disposto dal Decreto Legislativo del 12 aprile n°163, dal Ddl S 2288 del 10/11/98 nonché dall'articolo 100 del Regolamento sui LL.PP. approvato con D.P.R. 554/'99, nella misura pari al 2% dell'importo dei lavori posti a base dell'appalto.

La fidejussione bancaria o polizza assicurativa relativa alla cauzione provvisoria dovrà avere validità per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta.

La cauzione definitiva, ai sensi delle norme appena richiamate e dell'articolo 101 del D.P.R. 554/'99, è fissata nella misura del 10% dell'importo dei lavori appaltati nel caso in cui il ribasso concesso in sede di gara, non superi il limite del 10%.

Nel caso di ribasso superiore a tale limite la garanzia dovrà essere aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti tale percentuale; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La mancata costituzione del deposito cauzionale definitivo determina la revoca dell'affidamento, l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte della Società

e l'aggiudicazione dell'appalto o della concessione al concorrente che immediatamente segue nella graduatoria.

La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Società.

La fidejussione bancaria o polizza assicurativa relativa alla cauzione provvisoria dovrà avere validità per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta.

La cauzione definitiva esaurisce i suoi effetti nel momento in cui viene emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione o comunque appena decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La cauzione definitiva potrà inoltre essere costituita, ai sensi dell'art. 6 della legge 10 giugno 1982 n. 348, mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa, rilasciata da imprese di assicurazione regolarmente autorizzate all'esercizio del ramo cauzioni ai sensi del T.U. delle leggi sull'esercizio delle assicurazioni private, approvato con D.P.R. 13 febbraio 1959 n. 449.

La cauzione definitiva sarà incamerata dalla Società in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca della esecuzione dei lavori ed in particolare a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

Inoltre, le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore.

La Società ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento 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.

La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati di avanzamento dei lavori o analogo documento, pari al 50% dell'importo contrattuale.

Al raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al precedente periodo, la cauzione è svincolata in ragione del 50 per cento 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 anzidette, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'Istituto garante, da parte dell'appaltatore o del Concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori eseguiti.

L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente.

L'Appaltatore, oltre ai depositi di cui sopra, dovrà fornire le seguenti ulteriori garanzie:

- garanzia fidejussoria a garanzia dell'importo dell'anticipazione secondo quanto dettato dall'articolo 102 del Regolamento sui LL.PP. approvato con D.P.R. 554/'99;
- una polizza assicurativa che copra tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, da azione di terzi e da causa di forza maggiore non inferiore a € 200.000,00 secondo quanto dettato dall'articolo 103 del Regolamento sui LL.PP. approvato con D.P.R. 554/99;
- una polizza che copra i danni a terzi nella esecuzione fino al momento della emissione del collaudo provvisorio. Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari a € 800.000,00;
- una polizza indennitaria decennale ed una polizza per responsabilità civile verso terzi di durata decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi secondo quanto dettato dall'articolo 104 del Regolamento sui LL.PP. approvato con D.P.R. 554/99.

## **ART. 13 SUB - APPALTO**

I lavori di realizzazione di nuovi allacciamenti idrici, dato il particolare tipo di lavorazione, non possono essere sub-appaltati.

Non sono comunque considerati sub-appalti le forniture di materiali, che non sono di produzione dell'Impresa.

## **CAPITOLO IV**

### **ESECUZIONE DEL CONTRATTO**

## **ART. 14 CONSEGNA DEI LAVORI**

La consegna dei lavori avverrà entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data di stipulazione del contratto di appalto, con le modalità prescritte dagli artt. 129, 130 e 131 del Regolamento per la realizzazione dei LL.PP., approvato con D.P.R. 554/'99 e con l'osservanza del disposto di cui all'art. 9 del Capitolato Generale d'Appalto per le opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici.

In caso di urgenza, secondo le riserve previste dall'articolo 337 della legge 20 marzo 1865, n. 2248, all. F, subito dopo l'aggiudicazione definitiva, il Responsabile Unico del Procedimento autorizza il Direttore dei Lavori alla consegna dei Lavori.

## **ART. 15 DIREZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELL'APPALTANTE**

La Società è tenuta ad affidare la Direzione dei Lavori ad un tecnico che, in tale sua veste assumerà ogni responsabilità civile e penale.

Ai sensi di quanto disposto dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, la Direzione dei lavori, ove non potesse essere eseguita dall'Ufficio di direzione costituito presso la Società, dovrà essere affidata, nell'ordine, ad uno dei soggetti previsti alle lettere a - b e c del comma 2 dell'articolo stesso.

La Società è, inoltre, tenuta alla nomina di due assistenti alla Direzione dei Lavori, vista la complessità delle opere e a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, con funzioni di assistenti di cui all'articolo 126 del Regolamento sui LL.PP. approvato con D.P.R. 554/'99.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaborano con il Direttore dei Lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel Capitolato Speciale di Appalto. La posizione di ispettore è ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. Essi sono presenti a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Agli ispettori, sono essere affidati fra gli altri i seguenti compiti:

- a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo in qualità del fornitore;
- b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
- f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- g) la predisposizione degli atti contabili.

La Società, inoltre, ai sensi dell'articolo 127 del Regolamento sui LL.PP., nel caso che il Direttore dei lavori non sia in possesso dei requisiti previsti dall'art. 98 del Decreto Legislativo n°81 del 09/04/2008, è tenuta a nominare il Coordinatore per la sicurezza in corso d'opera in ottemperanza all'art. 90 comma 4 D.Lgs. n. 81/'08 e successive modifiche ed integrazioni.

Data la tipologia dei lavori di cui al presente capitolato, la Società è tenuta alla nomina di un Collaudatore in corso d'opera, ai sensi Decreto Legislativo del 12 aprile n°163, nonché ai sensi di quanto disposto dal comma 3, lettera f), dell'articolo 187 del Regolamento sui LL.PP. approvato con D.P.R. 554/'99.

## **ART. 16 DETERMINAZIONE DEI LAVORI E TEMPI DI ESECUZIONE**

I lavori che l'Impresa dovrà eseguire saranno stabiliti con disposizione scritta del Direttori dei Lavori.

I lavori di che trattasi dovranno avere inizio entro giorni 10 dalla data di protocollo della disposizione medesima ed essere ultimati entro i successivi giorni 15; eventuali ritardi non giustificati, non preventivamente concordati o non autorizzati dalla Direzione Lavori, saranno oggetto di applicazione delle penali così come previsto dall'articolo 30.

capitolato speciale d'appalto

In casi eccezionali l'ordine può essere verbale e dovrà, comunque, essere tramutato in ordine scritto nei successivi cinque giorni.

Non saranno contabilizzati e riconosciuti i lavori eseguiti senza la preventiva autorizzazione.

Inoltre, la Società si riserva, senza che l'Appaltatore possa vantare alcun indennizzo, di rivolgersi ad Impresa di fiducia per l'esecuzione di lavori urgenti ed indifferibili, nel caso che l'Appaltatore stesso non dia immediato riscontro alla segnalazione di intervento pervenutagli dalla Direzione lavori.

## **ART. 17 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE SUI LAVORI PERSONALI DELL'APPALTATORE**

L'appaltatore ha l'obbligo di risiedere, o far risiedere permanentemente sui cantieri un suo Legale rappresentante con ampio mandato, in conformità di quanto disposto dall'art. 4 del Capitolato Generale.

Inoltre, l'Impresa aggiudicataria delle opere dovrà indicare il recapito telefonico del suo Legale rappresentante ed assicurarne la sua reperibilità, ovvero dei suoi delegati con poteri decisionali in qualsiasi ora del giorno e della notte, compreso i giorni festivi, ed in qualsiasi giorno dell'anno.

Detto rappresentante dovrà essere anche autorizzato a far allontanare dalla zona dei lavori, dietro semplice richiesta verbale del Direttore dei lavori e giusto il disposto dell'art. 6 del Capitolato Generale, assistenti ed operai che non riuscissero di gradimento alla Società.

L'Appaltatore è tenuto, dietro semplice richiesta da parte della Direzione dei lavori e senza che questa sia tenuta a giustificare i motivi, a provvedere all'immediato allontanamento del suo rappresentante, pena la rescissione del contratto e la richiesta di rifusione dei danni e spese conseguenti.

## **ART. 18 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI - CUSTODIA DEI CANTIERI**

Qualora l'Appaltatore non provveda tempestivamente all'approvvigionamento dei materiali occorrenti per assicurare a giudizio insindacabile della Società l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti dal contratto, quest'ultima potrà, con semplice ordine di servizio, diffidare l'Appaltatore a provvedere a tale approvvigionamento entro un termine perentorio.

Scaduto tale termine infruttuosamente, la Società potrà provvedere senz'altro all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'Appaltatore, precisando la qualità, le quantità ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi potranno essere consegnati all'Appaltatore stesso.

In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'Appaltatore, al loro prezzo di costo a piè l'opera, maggiorato dell'aliquota del 5% (cinque per cento) per spese generali dell'Appaltante, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'Appaltatore i prezzi di contratto.

Per effetto del provvedimento di cui sopra l'Appaltatore è senz'altro obbligato a ricevere in consegna tutti i materiali ordinati dalla Società e ad accettarne il relativo addebito in contabilità, restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così

approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore stesso che in tal caso rimarrà proprietario del materiale residuo.

L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà della Società di applicare in danno dell'Appaltatore, se del caso, gli altri provvedimenti previsti nel presente Capitolato o dalle vigenti leggi.

## **ART. 19 DANNI DI FORZA MAGGIORE**

I danni di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita dall'art. 20 del Capitolato Generale per l'appalto delle opere del Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con D. M. dei LL.PP 19 aprile 2000 n. 145 e dagli articoli n. 103 e n. 139 del Regolamento sui LL.PP. emesso con D.P.R. n. 554 del 21 dicembre 1999, avvertendo che la denuncia del danno di cui al Capitolato suddetto deve essere sempre fatta per iscritto.

Resta, però, contrattualmente convenuto che durante tutto il periodo dei lavori e sino a che sia scaduto il termine fissato in Capitolato per la visita di collaudo, senza alcuna esclusione dei periodi di sospensione invernale, non saranno considerati come danni di forza maggiore gli scoscendimenti, le solcature ed altri guasti che venissero fatti dalle acque di pioggia alle scarpate dei tagli e rilevati, ne gli scalzamenti delle condotte, dovendo l'Appaltatore provvedere a riparare tali danni a sua cura e spese.

Gli smottamenti o frane, sia nelle fondazioni che nelle trincee, saranno considerati come danni di forza maggiore e pagati a mezzo di elenco per gli scavi, solo quando il loro volume ecceda il quinto di quello di scavo normale compreso fra le sezioni estreme del tratto nel quale la frana si è verificata. Il pagamento deve essere fatto per la sola quantità eccedente detto quinto.

Peraltro la riconfigurazione delle scarpate e la riprofilatura dei cigli, anche conseguenti a danni di forza maggiore, saranno eseguiti a totale cura e spese dell'Appaltatore.

Qualora si verificano danni ai lavori, causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla Direzione lavori, a pena di decadenza, entro il termine di cinque giorni da quello del verificarsi del danno.

L'indennizzo per i danni è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di cantiere e di mezzi d'opera.

Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

L'Appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

I danni prodotti da piene ai lavori di difesa di corsi d'acqua o di mareggiate, quando non siano stati ancora iscritti a libretto, sono valutati in base alla misurazione provvisoria fatta dagli assistenti di cantiere. Mancando la misurazione, l'Appaltatore può dare la dimostrazione dei lavori eseguiti con idonei mezzi di prova, ad eccezione di quella testimoniale.

## **ART. 20 SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI**

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il Direttore dei lavori ne ordina la sospensione, indicando le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna.

Fuori dei casi previsti dal comma 1 il Responsabile Unico del Procedimento può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dall'articolo 24 del Capitolato Generale per l'appalto delle opere del Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con D. M. dei LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145.

Il Direttore dei Lavori, con l'intervento dell'Appaltatore o di un suo Legale rappresentante, compila il verbale di sospensione dei lavori indicando le ragioni che ne hanno determinato l'interruzione. Il verbale deve essere inoltrato al Responsabile Unico del Procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

## **ART. 21 VERBALE DI ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

L'Appaltatore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale, ai sensi dell'articolo 130 del regolamento dei LL.PP., dall'ultimo dei verbali di consegna.

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere comunicata dall'Appaltatore per iscritto al Direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla Società, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Nel caso di risoluzione del contratto, ai sensi dell'articolo 119 del Regolamento, ai fini dell'applicazione delle penali il periodo di ritardo è determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 45, comma 10, del regolamento sui LL.PP. n. 554/'99 ed il termine assegnato dal Direttore dei lavori per compiere i lavori.

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

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate.

## **ART. 22 PROROGHE**

L'Appaltatore, ai sensi dell'articolo 26 del Capitolato Generale per l'appalto delle opere del Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con D. M. dei LL.PP 19 aprile 2000 n. 145, qualora per cause ad esso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, potrà chiedere con domanda motivata proroghe che se riconosciute giustificate saranno concesse dalla Società purché le domande pervengano, pena la decadenza, prima della data fissata per l'ultimazione dei lavori.

La richiesta di proroga deve essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale tenendo conto del tempo previsto dal comma 3. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'Appaltatore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della Società.

La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal Responsabile Unico del Procedimento, sentito il Direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

## **ART. 23 CONTO FINALE**

Ai sensi Decreto Legislativo del 12 aprile n°163 e successive modifiche, il conto finale dei lavori verrà compilato entro tre mesi dalla data di ultimazione, accertata mediante il prescritto certificato dal Direttore dei Lavori.

## **ART. 24 COLLAUDO PROVVISORIO E DEFINITIVO**

Il collaudo provvisorio dei lavori dovrà essere effettuata entro dodici mesi dalla data di ultimazione completa delle opere appaltate.

Ove, nei casi consentiti, il certificato di collaudo sia sostituito da quello di regolare esecuzione, il certificato va emesso, contestualmente al conto finale, non oltre sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

## **ART. 25 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE**

Oltre gli oneri di cui al capitolato Generale di Appalto, in particolare quelli previsti dagli articoli 5 e 6 del predetto Capitolato e gli altri specificati nel presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Appaltatore anche gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) al fine di garantire la corretta esecuzione delle opere narrate, sulle strade di competenza dell'Amministrazione Provinciale, la ditta aggiudicataria delle opere, dovrà provvedere al deposito di una somma pari a € 30.000,00 (diconsi euro trentamila/00) a titolo cauzionale, dalla quale l'Amministrazione garantita potrà attingere per ripristinare gli interventi non eseguiti a regola d'arte o pregiudizievoli per la sicurezza della circolazione;
- 2) all'integrazione della citata cauzione se l'ammontare della stessa, per eventuali interventi eseguiti in danno, dovesse scendere al di sotto di € 6.000,00 (diconsi euro seimila/00);
- 3) tutte le spese relative alla stipulazione del contratto, compreso i diritti di segreteria e gli oneri tributari;
- 4) le spese, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegare nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto nel Capo II circa l'accettazione

dei materiali stessi ed il rimborso all'Amministrazione delle copie dei disegni e dei contratti o contabilità;

- 5) l'esecuzione, con precedenza sugli altri lavori, delle opere di drenaggio e di regimentazione delle acque superficiali e di falda e le sistemazioni idrauliche previste nel progetto appaltato, nonché tutte quelle che in corso d'opera si rendessero necessarie e venissero ordinate con ordine di servizio della Direzione Lavori. Non potranno essere inserite in contabilità quelle opere che possono essere esposte a pericolo di danni per mancata tempestiva esecuzione delle opere sopra indicate. Inoltre è a carico della Impresa appaltatrice delle opere, assicurare la presenza giornaliera di un rappresentante della stessa ditta presso la sede Societaria operativa competente al fine di ricevere eventuali comunicazioni verbali circa la gestione del presente contratto.
- 6) tutte le spese relative all'esecuzione dei sondaggi geognostici richiesti dalla Direzione Lavori, il prelievo dei campioni di terreno e le prove di laboratorio, sono a carico dell'impresa;
- 7) il provvedere al tracciamento delle condotte;
- 8) le assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, invalidità e vecchiaia, tubercolosi, malattie ed altre disposizioni in vigore, per l'assunzione attraverso gli Uffici Provinciali del Lavoro, per l'assunzione obbligatoria degli invalidi di guerra, per il pagamento degli assegni familiari, ferie, festività, indennità di licenziamento fondo integrazione salario e tutte le altre esistenti o che potranno intervenire in corso di appalto. Non si darà luogo all'emissione di alcun certificato di pagamento se prima l'appaltatore non abbia presentato all'Ufficio di Direzione le polizze di assicurazione sugli infortuni, nonché la prova di essere in regola con gli Istituti Assicurativi (DURC).

La corresponsione di paghe operaie e conseguenti indennità di contingenza e assegni familiari e indennità di lavoro straordinario o festivo non inferiori a quelle dei contratti collettivi di lavoro vigenti nelle località e nel tempo in cui si svolgono i lavori, ancor che l'impresa non appartenga all'Associazione Provinciale Industriale e possa quindi non essere tenuta giuridicamente ad osservarli, intendendosi che tali obblighi si estendono anche ai cottimi. In caso di violazione degli obblighi e sempreché la violazione sia stata accertata dall'Amministrazione o denunciata dal competente Ispettorato del Lavoro, l'Amministrazione dispone il pagamento a valere sulle ritenute suddette di quanto dovuto per le inadempienze accertate dagli enti competenti che ne richiedano il pagamento nelle forme di legge, applicando le norme dell'art. 7 del Capitolato Generale di Appalto del Ministero dei LL.PP.;

- 9) l'Impresa appaltatrice dei lavori è obbligata a mettere a disposizione del Direttore dei Lavori fotocopia delle comunicazioni di assunzione del personale impiegato sullo specifico lavoro, copia dei libri matricola, elenco giornaliero del personale presente in cantiere, copia della "giornaliera" di presenza mensile, delle denunce e dei versamenti mensili all'I.N.P.S. e alla Cassa Edile;
  - 10) le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e nelle dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione. In particolare, l'impresa appaltatrice dei lavori dovrà provvedere a trasmettere, allegata al verbale di consegna, fotografie delle zone che saranno interessate dalle
- 
- capitolato speciale d'appalto

opere d'arte principali nonché, allegare ad ogni stato di avanzamento lavori, due foto in formato 18 x 24 riproducenti lo stato delle opere in corso di esecuzione al momento della emissione del predetto stato di avanzamento lavori. Si precisa che all'assolvimento di questo obbligo sarà condizionata la liquidazione dello stato di avanzamento stesso. Inoltre all'atto della richiesta del collaudo e prima dell'eventuale svincolo dei decimi di garanzia, l'appaltatore dovrà inviare minimo n. 24 foto dimensioni 18 x 24, riproducenti altrettanti aspetti salienti delle opere ultimate;

- 11) le segnalazioni diurne e notturne mediante appositi cartelli, nei tratti stradali interessati dai lavori ove abbia a svolgersi il traffico e ciò secondo le particolari indicazioni della Direzione e, in genere, l'osservanza delle norme di polizia stradale vigenti;
- 12) il provvedere a sua cura e spesa ad ogni eventuale occupazione temporanea di aree adiacenti ai lavori per qualsiasi causa da essi dipendente ed agli eventuali danni arrecati;
- 13) la riparazione dei danni di qualsiasi genere e dipendenti anche da forza maggiore che si verificano agli scavi, ai rinterrati, alle provviste, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisorie;
- 14) il risarcimento degli eventuali danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati a proprietà Pubbliche o private nonché a persone e con tanto restando liberi ed indenni la Società ed il suo personale;
- 15) ove necessario, la spesa per la custodia del cantiere e per tutti gli apprestamenti igienici o ricoveri o altro per gli operai stessi. Circa la eventuale custodia del cantiere si precisa che deve essere affidata a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata. Qualora il Direttore dei lavori riscontrasse l'inadempienza dell'impresa a tale obbligo, notificherà apposito ordine di servizio con l'ingiunzione di provvedere entro breve termine perentorio, dando contestuale notizia di ciò alla competente autorità di Pubblica Sicurezza.
- 16) L'inadempienza in questione, salvo quanto disposto all'art. 22 della legge n. 646 del 13/9/1982, sarà valutata dalla Società per i provvedimenti del caso ove ne derivasse pregiudizio al regolare andamento dei lavori.
- 17) il provvedere secondo l'art. 54 del Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro ed impianti di cucina, secondo intese con la Direzione Lavori, nonché il rifornire gli operai dell'acqua da bere anche sul cantiere durante le ore di lavoro;
- 18) l'osservanza di tutte le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 81/'08 con la nomina di un Direttore tecnico di cantiere e dell'assistente di cantiere a propria cura e spese;
- 19) gli oneri derivanti dall'osservanza del Codice della strada e delle circolari in materia di sicurezza del traffico sia durante l'esecuzione dei lavori che durante il periodo di sospensione degli stessi. Pertanto l'Impresa aggiudicataria, per quanto riguarda gli interventi da eseguirsi su strade statali, provinciali, comunali e di qualsiasi altro tipo, resta unica responsabile dei confronti dell'A.N.A.S., della Provincia e dei Comuni o di qualsiasi altro proprietario, della perfetta esecuzione dei lavori e dei ripristini delle sedi stradali interessate. Eventuali verbali di contravvenzione elevati nei confronti della Società per interventi eseguiti dall'Impresa aggiudicataria, saranno transattati dalla Società che provvederà a detrarre il relativo importo sul successivo certificato di pagamento. L'impresa aggiudicataria resta altresì unica responsabile per i danni causati a tutti i sottoservizi esistenti nonché dei disservizi o mancate erogazioni capitolato speciale d'appalto

conseguenti al danneggiamento degli stessi durante l'esecuzione dei lavori di cui al presente contratto;

- 20) la manutenzione ordinaria di tutte le opere sino a 12 mesi dopo la data del collaudo o della redazione del certificato di regolare . Pertanto, per tutto il periodo corrente tra l'esecuzione parziale o totale delle opere e il collaudo, l'Impresa aggiudicataria è garante delle opere e delle forniture eseguite e dovrà procedere, a cura e spese proprie, a tutte le operazioni, sostituzioni, ripristini e fornitura di pezzi di ricambio che si rendessero necessari.

Tale manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, provvedendo di volta in volta alle riparazioni necessarie senza interrompere il traffico e senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione dei Lavori. All'atto del collaudo i manti di usura dovranno presentarsi in stato di ottima conservazione, senza segni di sgretolamento, solcature, orme, ondulazioni, screpolature, cedimenti e con scarico regolarissimo delle acque meteoriche in ogni punto della superficie. Inoltre, le apparecchiature, tubazioni ed impianti installati in campo, dovranno essere mantenute perfettamente funzionanti ed efficienti e, pertanto, l'Impresa aggiudicataria dovrà operare tutti quegli accorgimenti necessari affinché le stesse apparecchiature non subiscano danni di sorta;

- 21) sarà obbligo dell'Appaltatore di adottare, nell'esecuzione di tutti i lavori, i procedimenti e le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, anche della Società, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortunio ricadrà sull'Impresa aggiudicataria, restandone sollevata la Società, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza nei limiti delle leggi vigenti;

- 22) l'Appaltatore dovrà pure procedere a sua cura e spese e sotto la propria responsabilità, prima dell'inizio dei lavori e durante lo svolgimento di essi - a mezzo Ditta specializzata ed all'uopo autorizzata dalle competenti Autorità Militari -, alla bonifica, sia superficiale che profonda, secondo le direttive delle predette Autorità Militari, dell'intera zona comunque interessata dai lavori ad essa affidati per rintracciare e rimuovere ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi specie, in modo che sia assicurata l'incolumità di tutte le persone addette ai lavori, alla loro sorveglianza ed alla loro direzione; attenersi inoltre scrupolosamente alle disposizioni vigenti ed alle prescrizioni che potranno essere impartite dalle Autorità di P.S. e dai VV.FF per la custodia e l'uso dei materiali esplosivi ed infiammabili;

- 23) per la buona e tempestiva esecuzione dei lavori l'Impresa aggiudicataria dovrà disporre di adeguata attrezzatura di cui all'elenco citato nell'articolo 9 del presente Capitolato. In particolare quando i movimenti di terra siano rilevanti ed occorre provvedere alla costipazione meccanica dei rilevati, la Direzione Lavori potrà fissare di volta in volta, a seconda delle caratteristiche dei vari terreni, i requisiti in peso ed in velocità degli idonei mezzi meccanici come pure per gli altri interventi da effettuare;

- 24) l'impresa ha l'obbligo di consentire l'accesso in cantiere, qualunque sia lo stato di esecuzione dei lavori, a Ditte specializzate di fiducia nonché a dipendenti della Società per eseguire opere complementari, sussidiarie e di finitura, ecc.;

La consegna dei lavori alle Ditte esecutrici delle sopracitate delle opere complementari, avverrà sulla base di stati di consistenza dei lavori eseguiti nel quadro

capitolato speciale d'appalto

del presente appalto, redatti dalla Direzione Lavori in contraddittorio con l'Impresa appaltatrice e corredati, se necessario, da eventuale documentazione fotografica.

- 25) l'impresa appaltatrice provvederà a richiedere agli Enti interessati gli interventi occorrenti per la regolarizzazione delle interferenze, deviazioni o spostamenti di servizi, cavi, tubi, canali, linee elettriche, ecc. e ad effettuare il versamento delle somme richieste, dei depositi cauzionali, degli indennizzi per rallentamenti ferroviari ecc. . L'impresa appaltatrice presterà inoltre tutta la necessaria assistenza tecnica ed operativa per la più rapida sistemazione delle interferenze, provvedendo altresì a tutti gli interventi che le verranno richiesti. L'impresa dovrà tener conto dei perditempo connessi con la sistemazione delle interferenze e dei relativi riflessi sullo svolgimento dei lavori. Eventuali ritardi non daranno diritto all'impresa per la richiesta di proroghe, né di indennizzi o compensi di sorta. Tutte le spese relative alle predette regolarizzazioni, deviazioni o spostamenti, delle interferenze sono a completo carico dell'impresa;
- 26) l'impresa appaltatrice deve presentare prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 gg. dalla data del verbale di consegna la documentazione di avvenuta denuncia agli enti Previdenziali assicurativi ed infortunistici, inclusa la Cassa Edile;
- 27) le copie dei versamenti dei contributi previdenziali ed assicurativi, nonché quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, con cadenza quadrimestrale o all'atto della emissione dei singoli stati di avanzamento, ove in tal senso li pretenda il Direttore dei lavori;
- 28) il piano operativo di sicurezza. Il piano dovrà essere redatto a cura dell'Appaltatore, essere aggiornato di volta in volta e coordinato per tutte le imprese operanti nel cantiere al fine di rendere i conseguenti piani operativi di sicurezza, redatti da tutte le imprese, compatibili tra loro e coerenti con quello presentato dall'Appaltatore. Nel caso di affidamento ad Associazione di imprese o Consorzio, tale obbligo incombe sull'impresa mandataria o capogruppo. La responsabilità circa il rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nei lavori farà carico al Direttore Tecnico di cantiere;
- 29) l'osservanza di tutte le disposizioni di cui al decreto legislativo n.81/'08 con la nomina di Direttore tecnico di cantiere e dell'assistente di cantiere a propria cura e spese. E' tenuto altresì a comunicare alla stazione appaltante, ai sensi dell'art. 1 – comma 1° e 2° e dell'art. 2 del D.P.C.M. 11/5/1991:
- se si tratti di Società per Azioni, in accomandita e azioni, a responsabilità limitata, Cooperative per azioni o a responsabilità limitata, tanto per sé che per i concessionari o sub appaltatori, prima della stipula del contratto o della Convenzione la propria composizione societaria; l'esistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni con diritto di voto sulla base delle risultanze del libro dei soci, delle comunicazioni ricevute e di qualsiasi altro dato a propria disposizione, nonché
  - l'indicazione dei soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno o che ne abbiano comunque diritto;
  - se poi il soggetto aggiudicatario, concessionario o sub-appaltatore è un consorzio, tali dati devono essere riferiti alle Società consorziate che comunque partecipino alla progettazione ed esecuzione dell'opera;

- le variazioni che siano intervenute nella composizione societaria di entità superiore al 2% rispetto ai dati segnalati al momento della stipula del contratto della convenzione: In presenza di sub-appalti, di noli a caldo o di contratti simili dovrà altresì adempiere alle prescrizioni particolari già previste nell'articolo che si interessa del sub-appalto.

Quando l'appaltatore non adempia a tutti questi obblighi, la Società avrà diritto - previo avviso dato per iscritto e restando questo senza effetto, entro il termine fissato nella notifica - di provvedere direttamente alla spesa necessaria, disponendo il dovuto pagamento a carico dell'Appaltatore. In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'Appaltatore, essi saranno fatti di ufficio e la Società si rimborserà della spesa sostenuta sul prossimo acconto.

Sarà applicata una penale pari al 10% sull'importo dei pagamenti derivanti dal mancato rispetto agli obblighi sopra descritti nel caso che ai pagamenti stessi debba provvedere la Società.

Tale penale sarà ridotta del 5% qualora l'appaltatore ottemperi all'ordine di pagamento entro il termine fissato nell'atto di notifica.

## **ART. 26 RINVENIMENTI**

Tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, ai sensi dell'art. 35 del Capitolato Generale di Appalto del Ministero dei LL.PP., spettano di pieno diritto alla Società, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato.

L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti Autorità.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

## **ART. 27 BREVETTI DI INVENZIONE**

Sia che la Società prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti di invenzione, sia che l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso del Direttore dei

Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di avere adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

## **ART. 28 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI E PROGRAMMA LAVORI**

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

A causa del particolare tipo di lavoro, il cronoprogramma di massima è quello allegato agli atti progettuali; esecutivamente, con cadenza quindicinale, dovrà essere inviato al direttore dei lavori ed al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione il programma dei lavori che si andranno a realizzare.

La Società si riserverà il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio e di disporre altresì lo sviluppo dei lavori nel modo che riterrà più opportuno in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione delle altre opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi e farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

In particolare, l'inizio dei lavori dovrà rispettare quanto detto nell'articolo 2 del predetto capitolato.

## **ART. 29 DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI – LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO – INCIDENZA MANODOPERA – ONERI PER LA SICUREZZA**

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti ed in mancanza quello risultante dagli accordi locali e ciò anche se l'Appaltatore non sia iscritto alle rispettive organizzazioni dei datori di lavoro.

Non è consentito fare eseguire dagli operai un lavoro maggiore di dieci ore su ventiquattro.

All'infuori dell'orario normale, come pure nei giorni festivi, l'Appaltatore non potrà a suo arbitrio far eseguire lavori che richiedano la sorveglianza da parte degli agenti della Società; se, a richiesta dell'Appaltatore, il Direttore dei lavori autorizzasse il prolungamento dell'orario, l'Appaltatore non avrà diritto a compenso od indennità di sorta.

Qualora il Direttore dei lavori ordinasse per iscritto il lavoro nei giorni festivi ed il prolungamento dell'orario di lavoro oltre le otto ore giornaliere, all'Appaltatore, oltre l'importo del lavoro eseguito, non sarà corrisposto, per ogni ora di lavoro straordinario effettivamente eseguito e per ogni operaio accertato presente in cantiere, alcun compenso aggiuntivo.

Nessun compenso, infine, sarà devoluto all'Appaltatore nei casi di lavoro continuativo di 16 ore (effettuato quando le condizioni di luce naturale nell'epoca in cui si svolgono i lavori lo consentono) e di 24 ore (nei lavori usualmente effettuati senza interruzioni, o per i quali è prescritta dal presente Capitolato l'esecuzione senza interruzione) stabilito su turni di 8 ore ciascuno e ordinato, sempre per iscritto, dal Direttore dei lavori.

L'incidenza percentuale del costo della manodopera per la realizzazione dei lavori di cui al presente appalto, è risultata essere pari al 17,013 % del valore complessivo dell'importo dell'appalto, secondo il dettato della determinazione n. 37 del 26 luglio 2000 dell'Autorità di Vigilanza sui LL.PP. nonché del protocollo d'intesa sottoscritto presso la Prefettura di Avellino e recepito dall'ex – Consorzio Interprovinciale Alto Calore con atto deliberativo n. 681 del 09/09/1998 del Consiglio di Amministrazione.

Gli oneri di sicurezza diretti e specifici, determinati per ogni singolo distretto di appalto, sono da intendersi quantizzati anche per aumenti o diminuzioni di importo, per ogni contratto, nell'ambito del ventesimo dell'importo del contratto.

## **ART. 30 DURATA DEL CONTRATTO - SOSPENSIONI - PROROGHE - PENALITÀ**

La durata dell'appalto è prevista in 12 (mesi dodici) dalla data del verbale di consegna.

Per le eventuali sospensioni dei lavori si applicheranno le disposizioni rispettivamente, dell'art. 24 del Capitolato Generale e successive modificazioni.

La data di ultimazione dei lavori risulterà dal relativo certificato che sarà redatto dal Direttore dei lavori a norma dell'art. 130 del Regolamento dei LL.PP. approvato con D.P.R. 554/99.

La penale pecuniaria di cui all'art. 22 del Capitolato Generale, è così di seguito stabilita:

➤ l'impresa si impegna a dare inizio all'esecuzione dei lavori di allacciamento idrico entro tre giorni dalla comunicazione, anche verbale del Direttore dei Lavori, e di portarlo a compimento senza alcuna interruzione nel termine che verrà stabilito nel relativo ordine di servizio; per ogni giorno di ritardo sia rispetto alla data di inizio lavori che rispetto al termine di fine lavori, verrà applicata una penale di € 100,00 (eurocento) al giorno;

➤ se a causa del ritardo sull'inizio dei lavori o inadempienza dell'Impresa appaltatrice, la Società è costretta ad affidare la esecuzione degli stessi ad altre imprese, oltre alla penale di cui al punto precedente, saranno applicate le seguenti penali:

- € 500,00 (eurocinquecento) per il primo mancato intervento nel corso di svolgimento dell'intero contratto;
- € 800,00 (euroottocento) per il secondo mancato intervento nel corso di svolgimento dell'intero contratto;
- € 1000,00 (euromille) per il terzo mancato intervento nel corso di svolgimento dell'intero contratto;
- € 500,00 per mancato ripristino fino a mq 2,00 della sede strada interessata dall'intervento non eseguito entro 15 giorni dall'avvenuta esecuzione dell'intervento, come da norme dettate dall'Ente proprietario della strada (Comuni, Province, etc.), maggiorato di € 50,00 per ogni mq in più;
- il mancato intervento di cui al punto precedente, oltre all'applicazione della penale, comporterà l'esecuzione in danno.

Successivamente, la Società ha la facoltà di rescindere il contratto in essere secondo quanto disposto all'articolo successivo.

La penale sarà annotata dal Direttore dei Lavori nel registro di contabilità e potrà essere computata a debito dell'impresa negli stati d'avanzamento.

L'Impresa appaltatrice resta, altresì, responsabile di eventuali danni arrecati alla Società per i mancati adempimenti contrattuali.

## **ART. 31 ESECUZIONE DEI LAVORI D'UFFICIO RESCISSIONE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

La Società si riserva il diritto di rescindere il contratto di appalto o di provvedere all'esecuzione d'ufficio, con le maggiori spese a carico dell'Appaltatore, nei casi previsti dal Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n°163 e dell'articolo 119 del Regolamento dei LL.PP. approvato con D.P.R. 554/99.

In via di urgenza ed in deroga alle norme vigenti, la Società si riserva di far eseguire lavorazioni ad imprese di fiducia al fine di effettuare lavori urgenti ed indifferibili che comportino il mancato approvvigionamento idrico se l'Impresa aggiudicataria delle opere non dia immediato riscontro alla segnalazione di intervento pervenutagli dal Direttore dei lavori senza che la stessa possa vantare alcun indennizzo.

Si farà luogo alla risoluzione del contratto, ai sensi di quanto disposto dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, quando le varianti di cui alla lett. d del 1° comma di tale articolo, conseguenti ad errori od omissioni di progettazione che possono pregiudicare la realizzazione dell'opera o la sua esecuzione eccedano il quinto dell'importo originario del contratto.

La risoluzione comporterà il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino all'ammontare massimo dei 4/5 dell'importo del contratto.

## **ART. 32 ANTICIPAZIONI ALL'APPALTATORE**

Ai sensi delle leggi e normative vigenti, non è corrisposta alla Impresa aggiudicataria delle opere in oggetto, alcuna anticipazione sul prezzo di appalto.

## **ART. 33 GARANZIE DEI RISCHI DI ESECUZIONE**

Al fine di tenere indenne la Società dai rischi derivanti dalla cattiva esecuzione dell'opera, l'Appaltatore ed esecutore dei lavori deve stipulare una polizza assicurativa che tenga indenne la Società e che copra anche la responsabilità verso terzi.

Se poi i lavori superano gli importi che saranno stabiliti con apposito decreto Ministeriale dei LL.PP., l'Appaltatore dovrà stipulare, con decorrenza dal momento della emissione del certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale ed una polizza di responsabilità civile verso terzi, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

## **ART. 34 CONTROVERSIE**

Si applicano al fine della definizione delle controversie ai sensi del Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n°163 (norme in materia di contenzioso) restando escluso in ogni caso, ai sensi di quanto disposto dal comma 1 bis dell'articolo 31-bis, la costituzione della prevista Commissione secondo quanto disposto dal successivo comma 1-quater dello stesso articolo.

Non è inoltre consentito, in alcun caso, l'arbitrato.

## CAPO II

### QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

#### **ART. 1 GENERALITA'**

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio del Direttore dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate. Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

#### **ART. 2 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIA**

a) *Acqua* - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 ed 8.

b) *Calci* - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2230; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972;

c) *Cementi e agglomerati cementizi*:

- I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965 n. 595 (vedi anche D.M. 14 gennaio 1966) e nel D.M. 3 giugno 1968 e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972;

- A norma di quanto previsto dal D.M. 12 luglio 1999 n. 314, i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della Legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza Portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della Legge 26 maggio 1965 n. 595 e all'art. 20 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

- I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) *Pozzolane* - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondiali da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230;

e) *Gesso* - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine capitolato speciale d'appalto

macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea.

Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 6;

f) *Sabbie* - La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%. Per il controllo granulometrico, l'Appaltatore dovrà apprestare e porre a disposizione della Direzione Lavori gli stacci UNI 2332-1.

1) Sabbia per murature in genere

Sarà costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 UNI 2332-1.

2) Sabbia per intonacature ed altri lavori

Per gli intonaci, le stuccature, le murature di paramento od in pietra da taglio, la sabbia sarà costituita da grani passanti allo staccio 0,5 UNI 2332-1.

3) Sabbia per conglomerati cementizi

Dovrà corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 3 giugno 1968 all. 1 e dal D.M. 9 gennaio 1996 all. 1 punto 1.2. La granulometria dovrà essere assortita (tra 1 e 5 mm) ed adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina, salvo efficace lavaggio e previa autorizzazione del Direttore dei lavori.

### **ART. 3 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E MALTE**

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 6.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

## **ART. 4 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO**

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

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 n. 103. Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, assieme a quelle della norma UNI 8942/2. Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 20 novembre 1987 n. 103. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel Decreto Ministeriale di cui sopra. E' facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

## **ART. 5 ARMATURE PER CALCESTRUZZO**

- Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. 9 gennaio 1996 attuativo della Legge 5 novembre 1971 n. 1086 e relative circolari esplicative.

- E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

## **ART. 6 MATERIALI METALLICI**

### *a) Materiali metallici*

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso indicate. In generale i materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura o simili. Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità o da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni a macchina, o a mano, che possa menomare la sicurezza dell'impiego.

### *b) Acciai*

Gli acciai in barre, tondi, fili e per armature da precompressione dovranno essere conformi a quanto indicato nel D.M. 9 gennaio 1996 relativo alle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".

### *c) Ghisa*

La ghisa grigia per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 5007-69. La ghisa malleabile per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 3779-69.

### *d) Piombo*

Il piombo dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni alle norme:  
capitolato speciale d'appalto

- UNI 3165 Piombo - qualità, prescrizioni;
- UNI 6450-69 Laminati di piombo - Dimensioni, tolleranze e masse;

e) *Rame*

Il rame dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 5649-71.

f) *Zincatura*

Per la zincatura di profilati di acciaio, lamiere di acciaio, tubi, oggetti in ghisa, ghisa malleabile e acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme:

- UNI 5744-66 Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso;
- UNI 724573 Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici. Caratteristiche del rivestimento protettivo.

## **ART. 7 MATERIALI PER TUBAZIONI**

### 7.1. Generalità

Con il termine "tubazioni" si intende il complesso dei tubi e dei pezzi speciali costituente l'intera rete di adduzione dell'acqua potabile, ovvero l'intera rete di fognatura per la raccolta delle acque reflue. L'accettazione, la verifica e la posa in opera delle tubazioni saranno conformi al D.M. del 12 dicembre 1985 (Gazzetta Ufficiale 14 marzo 1986 n. 61). A tale scopo l'Impresa appaltatrice, dopo la consegna dei lavori, indicherà la Ditta fornitrice delle tubazioni, la quale dovrà impegnarsi a dare libero accesso, nella propria Azienda, agli incaricati della Società perché questi possano verificare la rispondenza delle tubazioni alle prescrizioni di fornitura. Prima di ordinare i materiali l'Impresa dovrà presentare, in tre copie, al Direttore dei lavori, i disegni esecutivi dei materiali che intende fornire, dei tubi protettivi, dei tipi di giunzione, dei pezzi speciali, delle flange e dei giunti di dilatazione e dielettrici. Insieme ai disegni dovranno essere consegnati i calcoli di stabilità secondo le richieste del Direttore dei Lavori. All'interno di ciascun tubo o pezzo speciale dovranno essere leggibili, impressi con tinta indelebile:

- una sigla identificante l'Amministrazione;
- la sigla del fabbricante;
- la data di fabbricazione;
- il diametro interno;
- la pressione di esercizio e la massima pressione di prova.

Le tubazioni in acciaio dovranno contenere anche le seguenti indicazioni:

- lo spessore;
- la sigla dell'acciaio impiegato;
- la lunghezza delle tubazioni;
- il peso;
- il numero della colata.

## 7.2 - Tubazioni per acquedotti

Per la realizzazione degli acquedotti potranno essere usati i seguenti tipi di tubazioni:

- tubi di acciaio, saldato e non saldato;
- tubi di ghisa grigia;
- tubi di ghisa a grafite sferoidale;
- tubi di PVC rigido non plastificato;
- tubi di polietilene ad alta densità;
- tubi di cemento armato;
- tubi di cemento precompresso.

Nei riguardi delle pressioni e dei carichi statici, per i tubi per adduzione in pressione, devono essere garantiti i requisiti delle rispettive norme indicate nella tabella I del **D.M. 12 dicembre 1985**. Di seguito si riportano comunque alcune indicazioni sui tubi e sui pezzi speciali.

### 1) Tubi e pezzi speciali di acciaio

L'acciaio impiegato dovrà avere caratteristiche meccaniche e grado di saldabilità non inferiore a quelli previsti dalla norma UNI 6363-84. I tubi saldati dovranno essere conformi a quanto indicato nella Circolare n. 2136 del 5 maggio 1966 del Ministero Lavori Pubblici. I pezzi speciali dovranno corrispondere alle sopra citate prescrizioni per i tubi ove applicabili e dovranno essere dimensionati secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori. I tubi e i pezzi speciali di acciaio prima dell'applicazione del rivestimento protettivo dovranno essere sottoposti in officina alla prova idraulica, assoggettandoli ad una pressione tale da generare nel materiale una sollecitazione pari a 0,5 volte il carico unitario di snervamento. Per i pezzi speciali, quando non sia possibile eseguire la prova idraulica, saranno obbligatori opportuni controlli non distruttivi delle saldature, integrati da radiografie. Sui lotti di tubi e pezzi speciali saranno eseguiti controlli di accettazione statistici, per accertarne le caratteristiche meccaniche, eseguiti secondo le indicazioni fornite dal Direttore dei lavori. I tubi dovranno essere protetti internamente ed esternamente mediante rivestimenti protettivi scelti dalla Direzione dei Lavori. In generale il rivestimento interno sarà costituito da un leggero strato di bitume. In generale il rivestimento esterno sarà costituito da un doppio strato di miscela bituminosa dello spessore da 2,5 a 3,5 mm applicato a caldo, rinforzato con doppia fasciatura elicoidale di tessuto di vetrotessile e rifinito con latte di calce di spessore totale da 6 a 8 mm. Quando le esigenze del terreno lo impongono potranno essere richiesti dalla Direzione dei Lavori rivestimenti di tipo speciale, da studiare e stabilire di volta in volta in relazione alle effettive esigenze d'impiego. I giunti speciali che verranno richiesti all'Impresa dovranno essere costruiti secondo i tipi che fornirà la Direzione dei Lavori. Le flange a collarino saranno ricavate in un solo pezzo da fucinati di acciaio e saranno lavorate e tornite secondo UNI 2279-67 avranno superficie di tenuta a gradino secondo UNI 2229-67. Le flange saranno ricavate da lamiera in un unico pezzo secondo le norme UNI 2277-67. Le flange saranno forate secondo UNI 2223-67 salvo che per eventuali accoppiamenti su installazioni esistenti aventi differenti dimensioni.

### 2) Tubi e raccordi in ghisa sferoidale

Le tubazioni in ghisa sferoidale dovranno essere conformi alle norme UNI-ISO 2531. I

---

tubi avranno un'estremità a bicchiere per giunzione a mezzo anello di gomma.

Il giunto sarà elastico del tipo automatico conforme alle norme UNI 9163-87, gli anelli di gomma saranno fabbricati per stampaggio e convenientemente vulcanizzati. I raccordi avranno le estremità a bicchiere per giunzioni a mezzo di anello di gomma oppure a flangia. Il giunto sarà elastico di tipo meccanizzato a bulloni conforme alle norme UNI 9164-87. I tubi saranno protetti all'esterno con un rivestimento a base di vernice bituminosa, composta di bitumi ossidati sciolti in adatti solventi.

Nei diametri da DN 80 a DN 700 la verniciatura sarà preceduta dall'applicazione di uno strato di zinco mediante spruzzatura con apposita pistola elettrica conforme alle norme UNI 8179-86. I tubi saranno in generale rivestiti internamente con malta cementizia applicata per centrifugazione, distribuita uniformemente sulle pareti con gli spessori stabiliti dalle Norme UNI ISO 4179-83. Tutti i raccordi saranno rivestiti sia internamente che esternamente mediante immersione con vernice bituminosa composta da bitumi ossidati sciolti in adatti solventi.

### 3) Tubi di cemento armato

I tubi di cemento armato ordinario sia senza lamierino interno sia con lamierino dovranno corrispondere alle prescrizioni della Circolare n. 20 del 31 luglio 1937 del Ministero Lavori Pubblici. Saranno accettati anche tubi costruiti secondo le norme dell'A.N.D.I.S. (Associazione di Ingegneria Sanitaria) pubblicate nel 1966.

### 4) Tubi di PVC rigido non plastificato

I tubi e i pezzi speciali dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme:

UNI 7441/75 - caratteristiche e requisiti di accettazione condotte in PVC per fluidi in pressione;

UNI 7442/75 - caratteristiche e requisiti di accettazione condotte in PVC per raccordi e flange;

UNI 7448/75 - modalità di prova delle tubazioni;

UNI 7449/75 - modalità di prova dei raccordi;

SO/DTR/7073 - raccomandazioni per la posa;

SO/TC 138/1062 - calcolo delle tubazioni interrate.

### 5) Tubi in ghisa sferoidale

I tubi per fognature saranno zincati esternamente, centrifugati e ricotti, e rivestiti con vernice di colore rosso bruno. Internamente saranno protetti con malta di cemento alluminoso. L'interno e l'esterno del bicchiere saranno rivestiti con vernice epossidica.

### 6) Tubi in polietilene ad alta densità

I tubi e i pezzi speciali dovranno avere caratteristiche rispondenti alle norme:

UNI 7611/75 - tipi, dimensioni e caratteristiche tubazioni per fluidi in pressione;

UNI 7615/75 - prove sulle tubazioni;

UNI 7612/13 - caratteristiche dei raccordi;

UNI 7616 - prove generali;

UNI PLAST 402 - raccordi a pressione a base di materiali termoplastici per condotte in PEAD in pressione;

Istituto Italiano dei Plastici 312 - raccomandazioni per le installazioni di tubazioni in PEAD negli acquedotti e fognature.

## **ART. 8 TRACCIAMENTI**

L'Impresa appaltatrice eseguirà tutte le operazioni di tracciamento e livellazione e assume la completa responsabilità dell'esecuzione, secondo i disegni che la Direzione dei Lavori le consegnerà. L'Impresa resta inoltre responsabile della conservazione dei capisaldi di livellazione e dei picchetti che le saranno eventualmente affidati, sia prima che durante le esecuzioni dei lavori, fino al collaudo. I lavori dovranno essere sospesi, senza diritto a compenso, se la Direzione dei Lavori ritenga necessario effettuare verifiche.

L'Impresa non potrà richiedere a suo discarico le eventuali verifiche che fossero state eseguite dal Direttore dei lavori su opere erroneamente tracciate e resta in ogni caso obbligata all'esecuzione a sue spese di quanto il Direttore dei lavori riterrà di ordinare per la necessaria correzione, fino alla totale demolizione e ricostruzione delle opere stesse.

## **CAPO III**

### **MODALITA' DI ESECUZIONE**

#### **ART. 1 SCAVI IN GENERE**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

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

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese, secondo quanto previsto nelle relative voci dell'elenco prezzi.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, a cura e a totale spesa dell'Appaltatore di aree che non interferiscano con il regolare svolgimento dei lavori tutti, previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del Capitolato generale art. 36, comma 3.

## **ART. 2 SCAVI DI SBANCAMENTO**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le opere, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc. e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

## **ART. 3 SCAVI ESEGUITI SU STRADE COMUNALI-PROVINCIALI-NAZIONALI**

L'appaltatore si obbliga ad eseguire gli scavi su tutte le strade Comunali, Provinciali e Nazionali secondo le seguenti prescrizioni:

1. taglio della pavimentazione stradale con macchina taglia asfalto a disco diamantato, per una profondità pari allo spessore del manto di asfalto esistente in modo da minimizzare la manomissione del piano viabile e rendere il filo dello scavo il più regolare possibile;
2. la fresatura, se richiesta dall'Ente proprietario della strada, del bordo di asfalto compreso la spazzolatura e tutti gli oneri occorrenti per dare la perfetta aderenza al ripristino del manto stradale;
3. lo scavo dovrà essere eseguito a sezione obbligata sia se eseguito a mano sia se eseguito con mezzi meccanici;
4. il rinterro, dovrà essere eseguito esclusivamente con misto naturale di cava costipato, con l'ausilio di costipatori meccanici, ogni 20 cm, previa bagnatura del materiale;
5. il completamento in giornata con ripristino provvisorio del cavo con conglomerato bituminoso ad incastro dello spessore reso previo rullatura di cm. 10;
6. l'Impresa appaltatrice dovrà controllare quotidianamente lo scavo, risagomando eventuali assestamenti con conglomerato bituminoso;
7. il ripristino definitivo dovrà essere eseguito entro i 15 giorni dall'ultimazione del ripristino provvisorio con la messa in opera di conglomerato bituminoso dello spessore reso previo rullatura di cm 8;
8. il ripristino definitivo con tappetino, a richiesta del Direttore dei lavori, dovrà interessare una superficie pari a ml 1,00 da entrambi i lati dell'area d'intervento;
9. in caso di attraversamenti trasversali delle sedi stradali, è fatto obbligo all'Impresa appaltatrice di eseguire il ripristino definitivo con tappetino bituminoso che dovrà interessare l'intera larghezza stradale e dovrà debordare il cavo di mt 1,00 per lato, previo fresatura dell'intera superficie oggetto della bitumatura definitiva;
10. in caso di attraversamenti longitudinali, il ripristino definitivo con tappetino dovrà interessare l'intera lunghezza dell'intervento e l'intera larghezza della corsia di marcia interessata dallo scavo;
11. l'Impresa appaltatrice dovrà provvedere a transennare ed indicare con idonea segnaletica stradale il tratto viario interessato dall'esecuzione

dell'opera.

## **ART. 4 RILEVATI E RINTERRI**

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

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori. Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in 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, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori. E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate. L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi. La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

## **ART. 6 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO**

### *6.1 - Impasti di conglomerato cementizio*

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto nell'all. 1 del D.M. 9 gennaio 1996. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una

capitolato speciale d'appalto

buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

## 6.2 - Controlli sul conglomerato cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'all. 2 del D.M. 9 gennaio 1996. Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto all. 2 del D.M. 9 gennaio 1996. La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto. Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione e prove complementari (vedere parr. 4, 5 e 6 dell'all. 2). I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel par. 3 del succitato all. 2.

## 6.3 - Norme di esecuzione per il cemento armato normale

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

In particolare:

a) gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele;

b) le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione ed in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;

- manicotto filettato;

- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra; in ogni caso la lunghezza della sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare di 6 volte il diametro;

c) le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del D.M. 9 gennaio 1996. Per barre di acciaio inossidato a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo;

d) la superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, a non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm. Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto;

e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

#### 6.4 - Norme di esecuzione per il cemento armato precompresso

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

In particolare:

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

- le superfici esterne dei cavi post-tesi devono distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali e non meno di 35 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo;

- il ricoprimento delle armature pre-tese non deve essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato, e non meno di 25 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo.

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

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

Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto al punto 6.2.4.1 del succitato

capitolato speciale d'appalto

D.M. 9 gennaio 1996. L'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta e le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.

## 6.5 - Responsabilità per le opere di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella Legge 5 novembre 1971 n. 1086 e nelle relative norme tecniche vigenti. Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della Legge 2 febbraio 1974 n. 64 e del D.M. 16 gennaio 1996. Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'albo professionale e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e ai disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori. L'esame e la verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

## **ART. 7 STRUTTURE PREFABBRICATE DI CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO**

### 7.1. Struttura prefabbricata

Con struttura prefabbricata si intende una struttura realizzata mediante l'associazione, e/o il completamento in opera, di più elementi costruiti in stabilimento o a piè d'opera. La progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinate dalle norme contenute nel D.M. 3 dicembre 1987, nonché nella Circolare 16 marzo 1989 n. 31104 e ogni altra disposizione in materia. I manufatti prefabbricati utilizzati e montati dall'Impresa costruttrice dovranno appartenere ad una delle due categorie di produzione previste dal citato Decreto Ministeriale e precisamente: in serie "dichiarata" o in serie "controllata".

### 7.2 - Posa in opera

Nella fase di posa in opera e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo. I dispositivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione della unione. Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa, se lasciati definitivamente in sito, non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

### 7.3 - Unioni e giunti

Per "unioni" si intendono collegamenti tra parti strutturali atti alla trasmissione di sollecitazioni. Per "giunti" si intendono spazi tra parti strutturali atti a consentire ad esse spostamenti mutui senza trasmissione di sollecitazioni. I materiali impiegati con funzione strutturale nelle unioni devono avere, di regola, durabilità, resistenza al fuoco e

protezione almeno uguali a quelle degli elementi da collegare. Ove queste condizioni non fossero rispettate, i limiti dell'intera struttura vanno definiti con riguardo all'elemento significativo più debole. I giunti aventi superfici affacciate devono garantire un adeguato distanziamento delle superfici medesime per consentire i movimenti prevedibili. Il Direttore dei lavori dovrà verificare che eventuali opere di finitura non pregiudichino il libero funzionamento del giunto.

## 7.4 - Appoggi

Gli appoggi devono essere tali da soddisfare le condizioni di resistenza dell'elemento appoggiato, dell'eventuale apparecchio di appoggio e del sostegno, tenendo conto delle variazioni termiche, della deformabilità delle strutture e dei fenomeni lenti. Per elementi di solaio o simili deve essere garantita una profondità dell'appoggio, a posa avvenuta, non inferiore a 3 cm, se è prevista in opera la formazione della continuità della unione, e non inferiore a 5 cm, se definitivo.

Per appoggi discontinui (nervature, denti) i valori precedenti vanno raddoppiati. Per le travi, la profondità minima dell'appoggio definitivo deve essere non inferiore a  $(8 + l/300)$  cm, essendo "l" la luce netta della trave in centimetri. In zona sismica non sono consentiti appoggi nei quali la trasmissione di forze orizzontali sia affidata al solo attrito. Appoggi di questo tipo sono consentiti ove non venga messa in conto la capacità di trasmettere azioni orizzontali; l'appoggio deve consentire spostamenti relativi secondo quanto previsto dalle norme sismiche.

## 7.5 - Montaggio

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre, nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto. Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto. In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto. L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità. L'elemento deve essere stabile di fronte a:

- l'azione del peso proprio;
- l'azione del vento;
- le azioni di successive operazioni di montaggio;
- le azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza

provocare danni agli elementi stessi.

Deve essere previsto nel progetto un ordine di montaggio tale da evitare che si determinino strutture temporaneamente labili o instabili nel loro insieme. La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dalla Direzione dei lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

## 7.6 - Accettazione

Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale.

Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

## **ART. 8 ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI**

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

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni):

1) la pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- lo strato di rivestimento, con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche ecc. A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;
- lo strato di impermeabilizzante, con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;

- lo strato di isolamento termico, con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- lo strato di isolamento acustico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- lo strato di compensazione, con funzione di compensare quote, pendenze, errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento);

II) la pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- il terreno (suolo), con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- lo strato impermeabilizzante (o drenante);
- lo strato ripartitore;
- lo strato di compensazione e/o pendenza;
- il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, possono essere previsti altri strati complementari. Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento
- alle prescrizioni già date nel presente Capitolato sulle strutture di calcestruzzo, sulle strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno ecc.;
- per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti ecc.;
- per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno. Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico-fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità ecc. adeguate per lo strato successivo;
- per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per

elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o alle quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto o insufficienza che possono provocare scarsa resistenza o adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

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

- Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati nell'articolo sulle coperture continue.

- Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

- Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.

Durante la fase di posa in opera si cureranno il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi di utilizzo di supporti di gomma, sughero ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

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

III) per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

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

- per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i non tessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo e limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali ecc. . In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento;
- per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari;
- per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre ecc.)

Durante l'esecuzione si cureranno, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si cureranno inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale e il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

## **ART. 9 COSTRUZIONE DELLE CONDOTTE**

La costruzione delle condotte dovrà essere eseguita nel rispetto delle indicazioni fornite nel D.M. 12 dicembre 1985 sulle "Norme tecniche relative alle tubazioni" e alla Circolare Ministeriale 20 marzo 1986 n. 7291.

Di seguito si riportano le indicazioni suddette.

### *9.1 - Accettazione dei tubi*

Dovranno essere effettuati controlli in stabilimento ed in cantiere sulla corrispondenza della fornitura alle normative vigenti, alle prescrizioni dei capitolati

speciali ed ai termini contrattuali. Tutti i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno giungere in cantiere dotati di marcature indicanti la ditta costruttrice, il diametro nominale, la pressione nominale (o la classe d'impiego); le singole partite della fornitura dovranno avere una documentazione dei risultati delle prove eseguite in stabilimento caratterizzanti i materiali impiegati ed i tubi forniti. L'accettazione dei tubi sarà regolata dalle prescrizioni dello specifico disciplinare di fornitura o capitolato speciale di appalto nel rispetto di quanto indicato al punto 2.1.4 della presente normativa e per i tubi in c.a.n. e c.a.p. delle normative vigenti per le strutture in cemento armato, in quanto applicabili. I risultati delle prove di riferimento e di collaudo dei tubi, dei giunti e dei pezzi speciali effettuati in stabilimento a controllo della produzione saranno collaudati con riferimento al valore della pressione nominale di fornitura Pn.

Nel caso di tubi e pezzi speciali forniti dalla Società, l'accettazione della fornitura sarà subordinata all'esito positivo del preliminare esame della documentazione di accompagnamento e di prove e di controlli integrativi eventualmente necessari.

## *9.2 - Il carico, il trasporto e lo scarico dei tubi*

Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguiti con la maggiore cura possibile, adoperando mezzi idonei a seconda del tipo e del diametro dei tubi ed adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare rotture, crinature, lesioni o danneggiamenti in genere ai materiali costituenti le tubazioni stesse ed al loro eventuale rivestimento. Pertanto si dovranno evitare urti, inflessioni o sporgenze eccessive, strisciamenti, contatti con corpi che possano comunque provocare deterioramento o deformazione dei tubi. Nei cantieri dovrà predisporre quanto occorra (mezzi idonei e piani di appoggio) per ricevere i tubi, i pezzi speciali e gli accessori da installare.

## *9.3 - L'accatastamento dei tubi*

L'accatastamento dovrà essere effettuato disponendo i tubi su un'area piana e stabile, protetta al fine di evitare pericoli di incendio, riparata dai raggi solari nel caso di tubi soggetti a deformazioni o deterioramenti determinati da sensibili variazioni termiche. La base delle catoste dovrà poggiare su tavole opportunamente distanziate o su predisposto letto in appoggio. L'altezza sarà contenuta entro i limiti adeguati ai materiali ed ai diametri, per evitare deformazioni nelle tubazioni di base e per consentire un agevole prelievo. I tubi accatastati dovranno essere bloccati con cunei onde evitare improvvisi rotolamenti; provvedimenti di protezione dovranno, in ogni caso, essere adottati per evitare che le testate dei tubi possano subire danneggiamenti di sorta. Per i tubi deformabili, le estremità saranno rinforzate con crociere provvisori.

## *9.4 - Il deposito dei giunti, delle guarnizioni e degli accessori*

I giunti, le guarnizioni, le bullonerie ed i materiali in genere, se deteriorabili, dovranno essere depositati, fino al momento del loro impiego, in spazi chiusi, entro contenitori protetti dai raggi solari o da sorgenti di calore, dal contatto con oli o grassi e non sottoposti a carichi.

## *9.5 - Lo sfilamento dei tubi*

I tubi dovranno essere sfilati lungo il tracciato seguendo i criteri analoghi a quelli indicati per lo scarico ed il trasporto evitando pertanto qualsiasi manovra di

strisciamento. Nel depositare i tubi sul ciglio dello scavo è necessario curare che gli stessi siano in equilibrio stabile per tutto il periodo di permanenza costruttiva.

## 9.6 - La posa in opera

Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati, quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento si dovrà procedere al suo ripristino. Per il sollevamento e la posa dei tubi in scavo, in rilievo o su appoggi, si dovranno adottare gli stessi criteri usati per le operazioni precedenti, con l'impiego di mezzi adatti a seconda del tipo e del diametro, onde evitare il deterioramento dei tubi ed in particolare delle testate e degli eventuali rivestimenti protettivi. Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna. La posa in opera dei tubi sarà effettuata sul fondo del cavo spianato e livellato, eliminando ogni asperità che possa danneggiare tubi e rivestimenti.

Ove si renda necessario costituire il letto di posa o impiegare per il primo rinterro materiali diversi da quelli provenienti dallo scavo, dovrà accertarsi la possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure. In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni od altri appoggi discontinui. Il piano di posa dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti quali l'impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorre, appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole. In quest'ultimo caso la continuità di contatto tra tubo e selle sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.

Nel caso specifico di tubazioni metalliche dovranno essere inserite, ai fini della protezione catodica, in corrispondenza dei punti di appoggio, membrane isolanti. Per i tubi costituiti da materiali plastici dovrà presentarsi particolare cura ed attenzione quando le manovre di cui ai punti 3.2, 3.3, 3.4 e 3.5, dovessero effettuarsi a temperature inferiori a 0 °C, per evitare danneggiamenti.

I tubi che nell'operazione di posa avessero subito danneggiamenti dovranno essere riparati così da ripristinare la completa integrità, ovvero saranno definitivamente scartati o sostituiti, secondo quanto precisato nel primo capoverso.

## 9.7 - La prova d'isolamento

Sulle tubazioni metalliche o con armature metalliche munite di rivestimento protettivo esterno, al termine delle operazioni di completamento e di eventuale ripristino delle tubazioni in opera per tronchi isolati, al fine di controllare la continuità del rivestimento protettivo, si procede alla individuazione ed all'eliminazione dei punti di discontinuità del rivestimento.

## 9.8 - La giunzione dei tubi

Verificati pendenza e allineamento, si procederà alla giunzione dei tubi. Le estremità dei tubi e dei pezzi speciali da giuntare e le eventuali guarnizioni dovranno essere perfettamente pulite. La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica e il comportamento statico previsto in progetto e dovrà essere realizzata in materia

conforme alle norme di esecuzione dipendenti dal tipo di tubo e giunto impiegati nonché dalla pressione di esercizio. A garanzia della perfetta realizzazione dei giunti dovranno, di norma, essere predisposti dei controlli sistematici con modalità esecutive perfettamente riferite al tipo di giunto ed al tubo impiegato.

## 9.9 - Il rinterro parziale

Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al rinterro parziale dei tubi sino a raggiungere un opportuno spessore sulla generatrice superiore, lasciando scoperti i giunti. Modalità particolari dovranno essere eseguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi o in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi.

Il rinterro verrà effettuato con materiale proveniente dagli scavi, selezionato o, se non idoneo, con materiale proveniente da cava di prestito, adottando le opportune precauzioni. Il materiale dovrà essere disposto nella trincea in modo uniforme, in strati di spessore opportuno, accuratamente costipato sotto e lateralmente al tubo, per ottenere un buon appoggio esente da vuoti e per impedire i cedimenti e gli spostamenti laterali. Nei tubi di grande diametro, di tipo flessibile, dovrà essere effettuato in forma sistematica il controllo dello stato di compattazione raggiunto dal materiale di rinterro secondo le prove indicate nel capitolato speciale e le ulteriori prescrizioni del direttore dei lavori, tenuto conto che dovranno essere rispettati i limiti di deformazione previsti nel disciplinare di fornitura del capitolato speciale d'appalto. Ove occorra il rinfianco potrà essere eseguito in conglomerato cementizio magro. Saranno in ogni caso osservate le normative esistenti nonché le indicazioni del costruttore del tubo.

## 9.10 - La prova idraulica

Ultimate le operazioni di giunzione dei tubi ed il rinfianco, il tronco di condotta eseguito dovrà essere sottoposto a prova idraulica, con pressione, durata e modalità stabilite in progetto in funzione delle caratteristiche della condotta (tipo di tubo e giunto, pressione di esercizio, classi di impiego). Il direttore dei lavori potrà richiedere l'assistenza della ditta fornitrice dei tubi. Prima della prova dovrà accertarsi la stagionatura degli eventuali blocchi di ancoraggio e, se occorre, predisporre i contrasti necessari. La prova, eseguita a giunti scoperti, fatta eccezione per casi particolari, sarà ritenuta d'esito positivo, sulla scorta delle risultanze del grafico del manometro registratore ufficialmente tarato e dell'esame visivo dei giunti. La prova idraulica verrà ripetuta dopo il rinterro definitivo.

## 9.11 - Il rinterro definitivo

Eseguita la prova idraulica si procederà al primo rinterro dei tratti di condotta ancora scoperti. Si dovrà quindi eseguire il rinterro definitivo impiegando idonei disposti per strati successivi, spianati e accuratamente compattati dopo aver eliminato le pietre di maggiori dimensioni. A rinterro ultimato, si avrà cura di effettuare gli opportuni ricarichi laddove si potessero manifestare assestamenti.

## 9.12 - Collaudo

Nell'ambito del collaudo delle condotte verranno eseguite prove di tenuta secondo le prescrizioni indicate nel Capitolato Speciale di Appalto. Le pressioni di collaudo in campo pC, per le tubazioni con funzionamento a pressione sono riferite alla pressione di esercizio pE; esse dovranno comunque risultare  $pC = 1,5 pE$  (salvo maggiori valori indicati nel Capitolato Speciale di Appalto), sempreché detto valore risulti essere superiore a +2

capitolato speciale d'appalto

(kgf/cm<sup>2</sup>), valore limite inferiore per le pressioni pC.

Le pressioni di collaudo in campo per le tubazioni, con funzionamento non a pressione (fognature) sono riferite alle pressioni realizzabili tra l'asse della condotta ed il piano stradale o di campagna, per tratte caratterizzate da dislivello non superiore a m 0,50 circa. Le operazioni di collaudo in campo possono essere ordinate, controllate e verbalizzate dal Direttore dei lavori; i relativi documenti dovranno essere sottoposti all'esame del Collaudatore per l'accettazione, fatta salva la facoltà di quest'ultimo, di richiedere la ripetizione delle prove prescritte.

## **CAPO IV** **NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI**

### **ART. 1 LAVORI IN ECONOMIA**

Le prestazioni e forniture in economia saranno disposte, dalla Direzione dei lavori, mediante apposito ordine di servizio, solo per lavori secondari ed accessori e nei casi e nei limiti previsti dal Regolamento sui LL.PP. emanato con D.P.R. 554/'99. L'importo di tali prestazioni e provviste non potrà superare il 5% dell'importo complessivo dell'appalto.

### **ART. 2 NORME GENERALI PER LE FORNITURE DI MATERIALI A PIE' D'OPERA E PER I LAVORI A MISURA**

La quantità dei materiali provvisti a piè d'opera e dei lavori a misura sarà determinata con metodi geometrici, ovvero a numero o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi. I lavori saranno liquidati in base alle dimensioni effettivamente eseguite e nei limiti delle misure fissate dal progetto, o prescritte con ordine di servizio della Direzione lavori, anche se dalle misure di controllo dovessero risultare superfici, o spessori, lunghezze, cubature, pesi ecc. superiori a quelli che siano le ragioni che hanno originato tali maggiori quantità.

Soltanto nel caso che la Direzione dei lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori quantità se ne terrà conto nella contabilizzazione. Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione dei lavori e dell'Impresa.

Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica, anche in occasione delle operazioni di collaudo.

### **ART. 3 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

Le norme di misurazione per la contabilizzazione delle differenti categorie di lavoro saranno in avanti descritte, tenendo peraltro conto di quanto specificatamente ed eventualmente riportato nelle voci di elenco prezzi. In caso di discordanza con quanto riportato in elenco prezzi si considererà la modalità di contabilizzazione più vantaggiosa per la Società.

#### **3.1 - Scavi in genere**

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri

che esso dovrà incontrare:

- ✓ per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici ecc.;
- ✓ per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- ✓ per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto in discariche autorizzate entro i limiti previsti in elenco prezzi; sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa se utilizzati per ricariche e riempimenti;
- ✓ per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- ✓ per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compresi composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- ✓ per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti ecc.;
- ✓ per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi;
- ✓ per oneri particolari di cui alle voci dell'elenco prezzi d'appalto (eventualmente riconosciuti come sovrapprezzo)

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni raggugliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo per l'impiego di casseri, sbadacchiature, paratie o simili strutture. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

### 3.2 - Rilevati e rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni raggugliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di scavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera dopo compattazione. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni a capitolato speciale d'appalto

qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

### 3.3 - *Riempimento con misto granulare*

Il riempimento con misto granulare semplice o cementato a ridosso delle murature per drenaggi, vespai o per riempimento di scavi a sezione obbligata ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera dopo compattazione e secondo sagome di progetto.

### 3.4 - *Demolizioni*

#### 3.4.1 - *Demolizioni di pavimentazioni*

Le demolizioni di pavimentazioni e sottostanti massetti in conglomerato cementizio o bituminoso saranno valutate a metro cubo per il loro volume determinato secondo sagome di progetto comprendendo altresì nel prezzo di elenco l'onere per il trasporto a discarica e l'eventuale lavorazione in presenza di acque di falda.

#### 3.4.2 - *Demolizioni di collettori gravitari e relativi pozzetti di ispezione*

Le demolizioni di tubazioni, di qualsiasi materiale e dimensione, pozzetti, setti superiori di protezione in conglomerato cementizio ed altri manufatti sotterranei, anche se parzialmente armati, saranno valutate secondo misure geometriche effettive e vuoto per pieno a partire dalla superficie esterna comprendendo nel prezzo ogni onere per il carico e il trasporto a rifiuto in discarica autorizzata del materiale di risulta nonché quelli per l'eventuale lavorazione in presenza di acque di falda o, se prescritto, per l'abbassamento del livello della falda tramite aggotamento o altro sistema idoneo.

### 3.5 - *Attraversamenti con spingitubo*

Gli attraversamenti realizzati a cielo coperto di strade e ferrovie mediante perforazione a spinta o trivellazione orizzontali saranno contabilizzati con riferimento al diametro interno del tubo camicia, a metro lineare su millimetro (ml/mm) prendendo a riferimento i metri lineari di tubazione di acciaio effettivi misurati in opera. Il lavoro dovrà essere effettuato in ottemperanza a quanto previsto da prescrizioni FS ed in accordo al D.M. n. 2445 del 23 febbraio 1971. I calcoli di stabilità e dimensionamento, effettuati da tecnico abilitato a cura e spese dell'Impresa, dovranno, tra l'altro, tendere alla determinazione dello spessore minimo del tubo camicia. Lo spessore del tubo camicia da impiegare dovrà comunque avere, compreso e compensato nel prezzo d'elenco, spessore incrementato del 20% rispetto a quello minimo di calcolo (D.M. 23 febbraio 1971) ed approssimato per eccesso a spessori commerciali.

Nel prezzo di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto, l'installazione e la rimozione di tutte le attrezzature ed i mezzi tecnici occorrenti. Sono altresì da intendersi compresi tutti gli oneri relativi ai consumi di energia, di carburante, i lubrificanti per il funzionamento dei macchinari, l'eventuale acqua necessaria per la perforazione, la mano d'opera specializzata o meno, l'esecuzione degli scavi per l'installazione dei macchinari, il rinterro della configurazione originaria del terreno, la costruzione di eventuali opere reggispinta, la confezione ed il getto dei calcestruzzi e la loro successiva demolizione.

Sono altresì compresi l'esecuzione dei giunti della tubazione a perfetta tenuta, il maggior onere per la posa in opera della tubazione interna (compensata con altra voce d'elenco) la realizzazione di distanziatori con materiale isolante, la formazione di sfiati e scarichi, la verniciatura del tubo camicia come prescritto nella relativa voce d'elenco, il trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta, gli aggotamenti

capitolato speciale d'appalto

necessari per la realizzazione dell'opera principale e degli apprestamenti accessori e funzionali in modo da poter operare completamente all'asciutto oltre agli ulteriori oneri previsti in Elenco Prezzi.

### 3.6 - Casseforme

Le casseforme saranno valutate a metro quadrato tenendo conto delle superfici effettivamente a contatto con il getto. Nel prezzo di elenco è compreso ogni onere per puntellature, ponteggi, smontaggi e per l'abbassamento del livello della falda tramite aggettamento di acqua o sistemi simili, in modo da realizzare le cassature stesse completamente all'asciutto.

### 3.7 - Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 0,25 mq, rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere delle sigillature. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle ammorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale. Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande. Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più. Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di oggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in oggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature. Per le ossature di oggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo. Quando la muratura in oggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 mq, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

### 3.8 - Calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte ecc. e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché l'eventuale allontanamento di acqua dalla sede di scavo con qualsiasi mezzo per eseguire il getto completamente

---

all'asciutto.

### 3.9 - Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte. I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei prezzi unitari. Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché gli oneri per il getto e la vibratura e l'eventuale allontanamento di acqua dalla sede di scavo con qualsiasi mezzo per eseguire il getto completamente all'asciutto. Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata, saranno valutati secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e allo sfido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

### 3.10- Tubazioni

La misura delle tubazioni verrà effettuata, con riferimento alle norme e prescrizioni previste nel presente Capitolato, per la lunghezza, misurata lungo l'asse della successione continua degli elementi costituenti la condotta, comprese curve e raccordi, in opera senza tenere conto delle sovrapposizioni e delle compenetrazioni. Dalla misura dell'asse sarà detratta la lunghezza delle apparecchiature e di tutte quelle parti e pezzi speciali, la cui fornitura e posa in opera è compensata con prezzi a parte. In corrispondenza delle apparecchiature idrauliche, la misura viene effettuata fino alla sezione corrispondente alla faccia esterna delle flange.

### 3.11 - Apparecchiature idrauliche

Tutte le apparecchiature idrauliche (sfiati, saracinesche, botole di ispezione, diramazioni e flange, flange di connessione PEAD/GH ecc.) saranno pagate ad unità in opera secondo le prescrizioni delle voci di elenco e con l'osservanza delle norme di Capitolato.