

REGIONE CAMPANIA - Settore Ciclo Integrato delle Acque, via de Gasperi, 28 - 80132 -Napoli- 03981/7963011/12 Telefax 03981/7963051 - **Bando di gara pubblico incanto - Castellammare di Stabia (Napoli) - Lavori di " Impianto di depurazione alla foce del fiume Sarno - rete dei collettori (Progetto PS3/120 ): Variante alla condotta di mandata n.3"**

1. **STAZIONE APPALTANTE:** Italia - Regione Campania, Settore Ciclo Integrato delle Acque, via de Gasperi, 28 - 80132 -Napoli- 03981/7963011/12 Telefax 03981/7963051.

2. **PROCEDURA DI GARA:** pubblico incanto ai sensi della legge 109/1994 e successive modificazioni;

3. **LUOGO, DESCRIZIONE, IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI, ONERI PER LA SICUREZZA E MODALITA' DI PAGAMENTO DELLE PRESTAZIONI:**

3.1. **luogo di esecuzione: Comune di Castellammare di Stabia**

3.2. **descrizione: Lavori di costruzione di un collettore fognario costituito da condotte di acciaio di sezioni variabili DN600, DN 700, DN900 ivi compreso le lavorazioni per la posa in opera della condotta come scavi rinterrati, manufatti in c.a. in fondazione ed in elevazione, paratie e pali nonché tutte le procedure connesse ai provvedimenti espropriativi fino alla richiesta di volturazione.**

Importo complessivo dell'appalto (compresi oneri per la sicurezza): lire £.11.748.706.130 (undicimiliardisettecentoquarantottomilioni-settecentoseimilacentotrenta) euro.6.067.700 (seimilionesessantasettemilaesettecento); categoria prevalente **OG6**; classifica VI o V, quest'ultima con l'applicazione di quanto previsto dal comma 2 dell'art. 3 del DPR n. 34/2000;

3.3. **oneri per l'attuazione dei piani della sicurezza:** lire £.239.769.512 (duecentotrentanovemilionsettecentosessantanovemilacinquecentododici) euro 123.831 (centoventitremilaottocentotrentuno);

3.4. **lavorazioni di cui si compone l'intervento:**

Lavorazione	Categoria	Importo	Importo in euro
<b>Fognature</b>	<b>OG6</b>	<b>11.748.706.130 (lire)</b>	<b>6.067.700 (euro)</b>

3.5. **modalità di determinazione del corrispettivo:** a corpo ai sensi di quanto previsto dal combinato disposto degli articoli 19, comma 4, e 21, comma 1, lettera b), della legge 109/94 e successive modificazioni;

4. **TERMINE DI ESECUZIONE:** giorni 365 (trecentosessantacinque) naturali e consecutivi decorrenti dalla data di consegna dei lavori;

5. **DOCUMENTAZIONE:**

**il disciplinare di gara** contenente le norme integrative del presente bando relative alle modalità di partecipazione alla gara, alle modalità di compilazione e presentazione dell'offerta, ai documenti da presentare a corredo della stessa ed alle procedure di aggiudicazione dell'appalto nonché **gli elaborati grafici, il computo metrico, il piano di sicurezza, il capitolato speciale di appalto e lo schema di contratto** sono visibili presso la Regione Campania Settore C.I.A. via De Gasperi, 28 Napoli - Italia- nei giorni martedì, mercoledì e venerdì nelle ore 10-13; è possibile acquistarne una copia, fino a dieci giorni antecedenti il termine di presentazione delle offerte, presso: **Ditta COPY SISTEM s.n.c.** sita in via Vincenzo Russo,15 (Piazza G.Bovio ) Napoli - Italia nei giorni feriali dalle ore 10 alle ore 15, sabato escluso, previo versamento direttamente al titolare della tipografia: **Ditta COPY SISTEM s.n.c.** via Vincenzo Russo,15 (Piazza G.Bovio ) Napoli - Italia;

6. **TERMINE, INDIRIZZO DI RICEZIONE, MODALITA' DI PRESENTAZIONE E DATA DI APERTURA DELLE OFFERTE:**

6.1. **termine di ricezione delle offerte:** giorni 52 (cinquantadue) dalla data successiva a quella di pubblicazione sul BURC;

6.2. **indirizzo:** Regione Campania - Settore Ciclo Integrato delle Acque - Via De Gasperi, 28 - 80132 Napoli - Italia;

6.3. **modalità:** secondo quanto previsto nel **disciplinare di gara** di cui al punto 5. del presente bando;

6.4. **apertura offerte:** prima seduta pubblica il giorno 20.5.2002 alle ore 10 presso Regione Campania Settore C.I.A. via De Gasperi, 28 Napoli - Italia; eventuale seconda seduta pubblica il giorno 10.6.2002 alle ore 10 presso la medesima sede;

7. **SOGGETTI AMMESSI ALL'APERTURA DELLE OFFERTE:** i legali rappresentanti dei concorrenti di cui al successivo punto 10. ovvero soggetti, uno per ogni concorrente, muniti di specifica delega loro conferita dai suddetti legali rappresentanti;

8. **CAUZIONE: l'offerta dei concorrenti deve essere corredata:**

**a) da una cauzione provvisoria, pari al 2% (due per cento) dell'importo dei lavori e forniture costituita:**

• **da fideiussione bancaria o polizza assicurativa, avente validità per almeno 180 giorni dalla data stabilita al punto 6.1. del presente bando;**

**b) dichiarazione di un istituto bancario, ovvero di una compagnia di assicurazione, contenente l'impegno a rilasciare, in caso di aggiudicazione dell'appalto, a richiesta del concorrente, una fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria, relativa alla cauzione definitiva, in favore della stazione appaltante valida fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.**

**9. FINANZIAMENTO: Fondi Regionali**

**10. SOGGETTI AMMESSI ALLA GARA:**

concorrenti di cui all'art. 10, comma 1, della legge 109/94 e successive modificazioni, costituiti da imprese singole o imprese riunite o consorziate, ai sensi degli articoli **93, 94, 95, 96 e 97 del D.P.R. n. 554/1999**, ovvero da imprese che intendano riunirsi o consorziarsi ai sensi dell'articolo 13, comma 5. della legge 109/94 e successive modificazioni, nonché concorrenti con sede in altri stati membri dell'Unione Europea alle condizioni di cui all'articolo 3, comma 7, del D.P.R. n. 34/2000;

**11. CONDIZIONI MINIME DI CARATTERE ECONOMICO E TECNICO NECESSARIE PER LA PARTECIPAZIONE: i concorrenti devono possedere:**

**l'attestazione, rilasciata da società di attestazione (SOA) di cui al D.P.R. 34/2000 regolarmente autorizzata, in corso di validità; le categorie e le classifiche devono essere adeguate alle categorie ed agli importi dei lavori da appaltare;**

**12. TERMINE DI VALIDITA' DELL'OFFERTA:** l'offerta è valida per 180 giorni dalla data dell'esperimento della gara;

**13. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE:**

**massimo ribasso percentuale del prezzo offerto rispetto all'importo complessivo dei lavori a base di gara al netto degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza di cui al punto 3.4. del presente bando;**

**14. VARIANTI:** non sono ammesse offerte in variante;

**15. ALTRE INFORMAZIONI:**

a) Non sono ammessi a partecipare alla gara soggetti privi dei requisiti generali di cui all'art.75 del D.P.R. 554/99 così come sostituito dall'art.2 del D.P.R.n.412/2000 e di cui alla L.68/99.

b) si procederà alla verifica delle offerte anormalmente basse secondo le modalità previste dall'articolo 21, comma 1-bis, della legge 109/94 e successive modificazioni; nel caso di offerte in numero inferiore a cinque la stazione appaltante ha comunque la facoltà di sottoporre a verifica le offerte ritenute anormalmente basse;

c) si procederà all'aggiudicazione anche in presenza di una sola offerta valida sempre che sia ritenuta congrua e conveniente;

**d) in caso di offerte uguali si procederà per sorteggio;**

**e) l'aggiudicatario deve prestare cauzione definitiva nella misura e nei modi previsti dall'articolo 30, comma 2, della legge 109/94 e successive modificazioni.**

**f) si applicano le disposizioni previste dall'articolo 8, comma 11-quater, della legge 109/94 e successive modificazioni;**

g) le autocertificazioni, le certificazioni, i documenti e l'offerta devono essere in lingua italiana o corredati di traduzione giurata;

h) nel caso di concorrenti costituiti ai sensi dell'art. 10, comma 1, lettere d), e) ed e-bis), della legge 109/94 e successive modificazioni i requisiti di cui al punto **11.** del presente bando devono essere posseduti, nella misura di cui all'articolo 95, comma 2, del D.P.R.554/1999 qualora associazioni di tipo orizzontale, e, nella misura di cui all'articolo 95, comma 3. del medesimo D.P.R. qualora associazioni di tipo verticale i requisiti devono essere soddisfatti comunque in misura totale;

**i) gli importi dichiarati da imprese stabilite in altro stato membro dell'Unione Europea, qualora espressi in altra valuta, dovranno essere convertiti in lire italiane adottando il valore dell'euro;**

**j) la contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del titolo XI del D.P.R. 554/1999, sulla base delle aliquote percentuali di cui all'articolo 45, comma 6, del suddetto D.P.R. applicate all'importo contrattuale pari al prezzo offerto aumentato dell'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza di cui al punto 3.4. del presente bando; le rate di acconto saranno pagate con le modalità previste dall'articolo 31 del capitolato speciale d'appalto;**

**k) gli eventuali subappalti saranno disciplinati ai sensi delle vigenti leggi;**

**l) i pagamenti relativi ai lavori svolti dal subappaltatore o cottimista verranno effettuati dall'aggiudicatario che è obbligato a trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato, copia delle fatture quietanzate con l'indicazione delle ritenute a garanzie effettuate;**

**m) la stazione appaltante si riserva la facoltà di applicare le disposizioni di cui all'articolo 10, comma 1-ter, della legge 109/94 e successive modificazioni,**

**n) è esclusa la competenza arbitrale;**

**o) responsabile del procedimento:** dott. Ing. Osvaldo ZICCARDI **via De Gasperi, 28 -80132 - Napoli; tel 039 81 7963192;**

16. DATA DI SPEDIZIONE BANDO DI GARA ALLA GUCE: 15.3.02

17. DATA DI PUBBLICAZIONE SUL BURC: 18/3/02.

Il Responsabile Unico del Procedimento  
Dott. Ing. Osvaldo Ziccardi

## DISCIPLINARE DI GARA

### **1. Modalità di presentazione e criteri di ammissibilità delle offerte**

I plichi contenenti l'offerta e le documentazioni, **pena l'esclusione dalla gara**, devono pervenire, a mezzo raccomandata del servizio postale, ovvero mediante agenzia di recapito autorizzata, entro il termine perentorio ed all'indirizzo di cui al punto **6.** del **bando di gara**; è altresì facoltà dei concorrenti la consegna a mano dei plichi, dalle ore 8.00 alle ore 16.00 dei tre giorni antecedenti il suddetto termine perentorio, all'ufficio Settore Regionale Ciclo Integrato delle Acque della stazione appaltante sito in via De Gasperi, 28 che ne rilascerà apposita ricevuta.

I plichi devono essere idoneamente sigillati, controfirmati sui lembi di chiusura, e devono recare all'esterno - oltre all'intestazione del **mittente** e all'indirizzo dello stesso - le indicazioni relative all'**oggetto della gara**, al **giorno** e all'**ora** dell'espletamento della medesima.

**Il recapito tempestivo dei plichi rimane ad esclusivo rischio dei mittenti.**

I plichi devono contenere al loro interno due buste, a loro volta sigillate con ceralacca e controfirmate sui lembi di chiusura, recanti l'intestazione del **mittente** e la dicitura, rispettivamente "**A - Documentazione**" e "**B - Offerta economica**".

Nella busta "A" devono essere contenuti, a pena di esclusione, i seguenti documenti:

**1) domanda di partecipazione alla gara, sottoscritta dal legale rappresentante del concorrente; nel caso di concorrente costituito da associazione temporanea o consorzio non ancora costituito la domanda deve essere sottoscritta da tutti i soggetti che costituiranno la predetta associazione o consorzio; alla domanda, in alternativa all'autenticazione della sottoscrizione, deve essere allegata, a pena di esclusione, copia fotostatica di un documento di identità del/dei sottoscrittore/i; la domanda può essere sottoscritta anche da un procuratore del legale rappresentante ed in tal caso va trasmessa la relativa procura.**

**2) attestazione (o copia autenticata) o, nel caso di concorrenti costituiti da imprese riunite o associate o da riunirsi o da associarsi, più attestazioni (o copie autentiche), rilasciata/e da società di attestazione (SOA) di cui al D.P.R. 34/2000 regolarmente autorizzata, in corso di validità; le categorie e le classifiche devono essere adeguate a quelle dei lavori da appaltare;**

**3) dichiarazione sostitutiva ai sensi della legge 15/68 e successive modificazioni e del D.P.R. 403/98 ovvero, per i concorrenti non residenti in Italia, documentazione idonea equivalente secondo la legislazione dello stato di appartenenza, con le quali il concorrente:**

**a) certifica, indicandole specificatamente, di non trovarsi nelle condizioni previste nell'articolo 21, lettere a), d), e), f), g), h), del D.P.R. n. 554/99 così come modificato dall'art.2 del D.P.R.412/2000;**

**b) indica i nominativi, le date di nascita e di residenza degli eventuali titolari, soci, direttori tecnici, amministratori muniti di poteri di rappresentanza e soci accomandatari;**

**c) elenca le imprese (denominazione, ragione sociale e sede) rispetto alle quali, ai sensi dell'articolo 2359 del codice civile, si trova in situazione di controllo diretto o come controllante o come controllato; tale dichiarazione deve essere resa anche se negativa;**

**4) dichiarazione con la quale il concorrente indica le lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente nonché quelle appartenenti alle categorie diverse dalla prevalente ancorché subappaltabili per legge che, ai sensi dell'articolo 18 della legge 55/90 e successive modificazioni, intende eventualmente subappaltare o concedere a cottimo o deve subappaltare o concedere in cottimo per mancanza delle specifiche qualificazioni;**

**5) (nel caso di consorzi di cui all'articolo 10, comma 1, lettere b) e c) della legge 109/94 e successive modificazioni):**

dichiarazione che indichi per quali consorziati il consorzio concorre e relativamente a questi ultimi consorziati opera il divieto di partecipare alla gara in qualsiasi altra forma; in caso di aggiudicazione i soggetti assegnatari dell'esecuzione dei lavori non possono essere diversi da quelli indicati.

**6) (nel caso di associazione o consorzio o GEIE non ancora costituiti):**

dichiarazioni, rese da ogni concorrente, attestanti:

**a) a quale concorrente, in caso di aggiudicazione, sarà conferito mandato speciale con rappresentanza o funzioni di capogruppo;**

**b) l'impegno, in caso di aggiudicazione, ad uniformarsi alla disciplina vigente in materia di lavori pubblici con riguardo alle associazioni temporanee o consorzi o GEIE;**

**7) (nel caso di associazione o consorzio o GEIE già costituiti):**

**mandato collettivo irrevocabile con rappresentanza conferito alla mandataria per atto pubblico o scrittura privata autenticata, ovvero l'atto costitutivo in copia autentica del consorzio o GEIE.**

**8) dichiarazioni bancarie sulla capacità finanziaria ed economica in numero non inferiore a due;**

**9) quietanza del versamento ovvero fideiussione bancaria ovvero polizza assicurativa originale relativa alla cauzione provvisoria di cui al punto **8.** del bando di gara valida per almeno centoottanta giorni successivi al termine di cui al punto 6.1 del bando di gara; essa è restituita ai concorrenti non aggiudicatari, dopo l'aggiudicazione**

provvisoria, ed al concorrente aggiudicatario all'atto della stipula del contratto; tali documentazioni devono contenere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la loro operatività entro quindici giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante;

**10) dichiarazione di un istituto bancario, ovvero di una compagnia di assicurazione contenente l'impegno a rilasciare, in caso di aggiudicazione dell'appalto, a richiesta del concorrente, una fideiussione bancaria ovvero una polizza assicurativa fideiussoria, relativa alla cauzione definitiva, in favore della stazione appaltante, valida fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio;**

**11) (per le imprese che occupano più di 35 dipendenti e per le imprese che occupano da 15 a 35 dipendenti che abbiano effettuato una nuova assunzione dopo il 18 gennaio 2000)**

**certificazione, in data non anteriore a quella di pubblicazione del presente bando, di cui all'art.17 della legge n. 68/99 dal quale risulti l'ottemperanza alle norme della suddetta legge.**

**12) certificato del casellario giudiziale o dei carichi pendenti per ciascuno dei soggetti indicati dall'articolo 75, comma 1, lett. b) e c) del D.P.R.n.554/99.**

Le dichiarazioni di cui ai punti 3) e 4) dovranno essere sottoscritte dal legale rappresentante in caso di concorrente singolo. Nel caso di concorrenti costituiti da imprese riunite o associate o da riunirsi o da associarsi la medesima dichiarazione deve essere prodotta da ciascun concorrente che costituisce o che costituirà l'associazione o il consorzio o il GEIE. Le dichiarazioni possono essere sottoscritte anche da procuratori dei legali rappresentanti ed in tal caso va trasmessa la relativa procura. La documentazione di cui ai punti 9) ed 10) devono essere uniche, indipendentemente dalla forma giuridica dell'unità concorrente.

La domanda e le dichiarazioni sostitutive ai sensi della legge 4 gennaio 1968, n. 15 e successive modificazioni devono essere redatte preferibilmente in conformità al **modello allegato** al presente disciplinare.

La domanda, le dichiarazioni e le documentazioni di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11 e 12, **a pena di esclusione**, devono contenere quanto previsto nei predetti punti.

Nella busta B" devono essere contenuti, a pena di esclusione, i seguenti documenti:

a) dichiarazione sottoscritta dal legale rappresentante o da suo procuratore, contenente:

**l'indicazione del massimo ribasso percentuale del prezzo offerto rispetto all'importo dei lavori a base di gara al netto degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza di cui al punto 3.4. del bando;**

**b) Lista delle categorie di lavorazioni e fornitura per l'esecuzione dei lavori per lo sviluppo delle giustificazioni dell'offerta relativa al 75% dell'importo a base d'asta per le voci di prezzo di seguito riportate:**

- Scavi a sezione obbligata, ristretta e reinterri;
- Strutture in conglomerato di cemento armato in fondazione ed in elevazione;
- Paratie di pannelli e di pali accostati;
- Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio DN600, DN700, DN 900;

Si precisa che:

• la lista delle categorie di lavorazioni e forniture per l'esecuzione dei lavori ha valore ai soli fini dell'aggiudicazione e non anche per la determinazione del corrispettivo che rimane stabilito a corpo nell'ammontare fisso ed invariabile riportato in contratto;

#### **Procedura di aggiudicazione**

Il soggetto deputato all'espletamento della gara ovvero la commissione di gara, il giorno fissato al punto **6.4.** del bando per l'apertura delle offerte, in seduta pubblica, sulla base della documentazione contenuta nelle offerte presentate, procede a:

a) verificare la correttezza formale delle offerte e della documentazione ed in caso negativo ad escluderle dalla gara;

b) verificare che non hanno presentato offerte concorrenti che, in base alla dichiarazione di cui al punto 3 dell'elenco dei documenti contenuti nella busta A, sono fra di loro in situazione di controllo ed in caso positivo ad escluderli entrambi dalla gara;

c) verificare che i consorziati - per conto dei quali i consorzi di cui all'articolo 10, comma 1, lettere b) e c), della legge 109/94 e successive modificazioni hanno indicato che concorrono - non abbiano presentato offerta in qualsiasi altra forma ed in caso positivo ad escludere il consorziato dalla gara;

d) a sorteggiare un numero pari al..... per cento del numero delle offerte ammesse arrotondato all'unità superiore.

**La documentazione da trasmettere è costituita:**

**a) per tutti i soggetti: Attestato SOA**

I documenti sono redatti nelle firme di cui alla legge 4 gennaio 1968, n. 15 e successive modificazioni e preferibilmente in conformità dei **modelli allegati** al presente disciplinare e sono sottoscritti dal legale rappresentante o da un suo procuratore ed in tal caso va trasmessa la relativa procura.

I concorrenti hanno la facoltà di non trasmettere tutti o parte dei suddetti documenti nel caso che questi siano già in possesso della stazione appaltante che ha indetto la gara, o di una sua articolazione territoriale, siano in corso di validità e siano stati verificati positivamente. In sostituzione i concorrenti devono trasmettere una dichiarazione, che attesti le suddette condizioni.

La stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 11 del DPR 403/98, procede, altresì, con riferimento ai medesimi concorrenti individuati con il sorteggio sopra indicato e nello stesso tempo in cui essi trasmettono i documenti, al controllo della veridicità delle dichiarazioni, contenute nella busta A, attestanti il possesso dei requisiti generali.

Il soggetto deputato all'espletamento della gara ovvero la commissione di gara, il giorno fissato al punto **6.4.** del bando per la seconda seduta pubblica, procede:

- a) all'esclusione dalla gara dei concorrenti per i quali non risulti confermato il possesso dei requisiti generali;
- b) esclusione dalla gara dei concorrenti che non abbiano trasmesso la documentazione di prova della veridicità della dichiarazione del possesso dei requisiti speciali, contenuta nella busta A, ovvero le cui dichiarazioni non siano confermate;
- c) alla comunicazione di quanto avvenuto agli uffici della stazione appaltante cui spetta provvedere all'escussione della cauzione provvisoria, alla segnalazione, ai sensi dell'articolo 10, comma 1-*quater*, del fatto all'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici, nonché all'eventuale applicazione delle norme vigenti in materia di false dichiarazioni.

Il soggetto deputato all'espletamento della gara ovvero la commissione di gara procede poi all'apertura delle buste "**B-offerta economica**" presentate dai concorrenti non esclusi dalla gara e procede, ai sensi dell'articolo 21, comma 1-bis, della legge 109/94 e successive modificazioni e della determinazione assunta dall'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici in materia di offerte di ribasso anormalmente basse pubblicata nella G.U.R.I. n. 24 del 31 gennaio 2000, alla determinazione della soglia di anomalia delle offerte, alla individuazione di quelle che superano la detta soglia, alla sospensione della seduta ed alla comunicazione dei nominativi al responsabile del procedimento. Questi, avvalendosi anche di organismi tecnici della stazione appaltante, esamina, ai sensi del suddetto articolo 21, comma 1-bis, le giustificazioni presentate dai concorrenti, valuta la congruità delle offerte e comunica le decisioni al soggetto deputato all'espletamento della gara ovvero alla commissione di gara che, alla riapertura della seduta pubblica, pronuncia l'esclusione delle offerte ritenute non congrue e procede all'aggiudicazione provvisoria dell'appalto all'offerta di maggior ribasso che sia stata ritenuta congrua. L'aggiudicazione definitiva avviene, comunque, a seguito di dimostrazione del possesso dei requisiti economico-finanziari e tecnico-organizzativi dichiarati in sede di offerta. In caso che tale dimostrazione non sia fornita si applicano le disposizioni di cui all'articolo 10, comma 1-*quater*.

I concorrenti, ad eccezione dell'aggiudicatario, possono chiedere alla stazione appaltante la restituzione della documentazione presentata al fine della partecipazione alla gara.

La stipulazione del contratto è, comunque, subordinata al positivo esito delle procedure previste dalla normativa vigente in materia di lotta alla mafia.

Il Responsabile Unico  
del Procedimento  
*Dott. Ing. Osvaldo Ziccardi*

## CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

AII. "C"

<b>CAPO I - CONDIZIONI GENERALI E PARTICOLARI DELL'APPALTO</b>	<b>20</b>
ART. 1 OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO	20
ART. 2 DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	20
ART. 3 MODALITÀ DELL'AFFIDAMENTO	20
ART. 4 AMMONTARE DELL'AFFIDAMENTO	20
ART. 5 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	21
ART. 6 DISCORDANZE NEGLI ATTI CONTRATTUALI ORDINE DI VALIDITÀ DEGLI ATTI CONTRATTUALI	21
ART. 7 VARIAZIONI DEL PREZZO DI CONTRATTO	21
ART. 8 PIANI DI IGIENE E SICUREZZA SUL LAVORO	21
ART. 9 NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	22
ART. 10 NORME PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE - ACCETTAZIONE DELLE APPARECCHIATURE E DEI MATERIALI	22
ART. 11 NORME PER L'OTTENIMENTO DI PERMESSI, AUTORIZZAZIONI, ECC.	23
ART. 12 BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI	24
ART. 13 CONSEGNA DEI LAVORI	24
ART. 14 TERMINE PER LA ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALI PER I RITARDI	24
ART. 15 PROGRAMMA DI AVANZAMENTO DEI LAVORI	25
ART. 16 COLLAUDO - ATTIVAZIONE ANTICIPATA DELLE OPERE	25
ART. 17 RAPPRESENTANZA LEGALE DELL'IMPRESA - DIREZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELL'IMPRESA - RAPPRESENTANZA DELL'IMPRESA SUI LAVORI	26
ART. 18 SUB - APPALTI	26
ART. 19 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO, DI LEGGI E REGOLAMENTI	26
ART. 20 RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA	27
ART. 21 TABELLE INDICATIVE DEI LAVORI	28
ART. 22 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'IMPRESA	28
ART. 23 DANNI DI FORZA MAGGIORE	32
ART. 24 DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI - LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO	33
ART. 25 GARANZIA DELLE OPERE	33
ART. 26 RINVENIMENTI	33
ART. 27 BREVETTI DI INVENZIONE	34
ART. 28 ANTICIPAZIONI FATTE DALL'IMPRESA	34
ART. 29 ESECUZIONE DEI LAVORI DI UFFICIO - RISOLUZIONE UNILATERALE DEL CONTRATTO	34
ART. 30 CAUZIONI DEFINITIVE	34
ART. 31 CORRISPETTIVO "A CORPO" - PREZZO CHIUSO DEI LAVORI	35
ART. 32 ANTICIPAZIONE DEL PREZZO D'APPALTO	35
ART. 33 PAGAMENTI IN ACCONTO ED A SALDO	35
ART. 34 DICHIARAZIONE RELATIVA AL PREZZO - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO	36
ART. 35 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI	36
ART. 36 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	36
ART. 37 TASSE ED IMPOSTE	37
ART. 38 NORME PER L'ESPLETAMENTO DELLE PRESTAZIONI E DELLE ATTIVITÀ OCCORRENTI PER LE OCCUPAZIONI TEMPORANEE, LE ESPROPRIAZIONI E LE SERVITÙ	37

**CAPO II - NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

<b>OPERE CIVILI</b>	<b>38</b>
ART. 39 TRACCIAMENTI	38
ART. 40 CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE - PROVE DI CONTROLLO	38
ART. 41 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	39
ART. 42 MOVIMENTI DI MATERIE	41
ART. 43 DEMOLIZIONI	44
ART. 44 MATERIALI DI RISULTA	45
ART. 45 RINTERRI E RILEVATI	45
ART. 46 CAVE DI PRESTITO	45
ART. 47 MURATURA A SECCO E RIEMPIMENTO DI PIETRAMA A SECCO	46
ART. 48 COMPOSIZIONE DELLE MALTE	46
ART. 49 MURATURA DI PIETRAMA CON MALTA	47
ART. 50 MURATURA DI MATTONI	47
ART. 51 MURATURA DI TUFO	47
ART. 52 CONGLOMERATI CEMENTIZI	47
ART. 53 ACCIAI PER CONGLOMERATI	50
ART. 54 ARMATURE DI SOSTEGNO PER CENTINATURE	51
ART. 55 PROSCIUGAMENTI	51
ART. 56 PALIFICAZIONI E DIAFRAMMI	51
ART. 57 INTONACI	54
ART. 58 TINTEGGIATURE E VERNICIATURE	54
ART. 59 RIVESTIMENTI CON RESINE	56
ART. 60 OPERE IN FERRO ED IN GHISA	59
ART. 61 SERRAMENTI	60
ART. 62 IMPERMEABILIZZAZIONI	61
ART. 63 PAVIMENTAZIONI STRADALI	61
ART. 64 ATTRAVERSAMENTO E REPERIMENTO SOTTOSERVIZI	69
ART. 65 LAVORI SU STRADA - RIPRISTINI STRADALI	69

**CAPO III - NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

<b>COSTRUZIONE DELLA CONDOTTA</b>	<b>71</b>
ART. 66 APPROVVIGIONAMENTO, TRASPORTO, CARICO E SCARICO DELLE TUBAZIONI	71
ART. 67 NORME GENERALI PER LA POSA DEI TUBI E DEI PEZZI SPECIALI	71
ART. 68 SCAVO E NICCHIE	72
ART. 69 PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA	73
ART. 70 DISCESA DEI TUBI, PEZZI SPECIALI ED APPARECCHI	73
ART. 71 POSA DELLA CONDOTTA	73
ART. 72 POSA IN OPERA DEI PEZZI SPECIALI	74
ART. 73 GIUNZIONI PER TUBI IN GHISA	75
ART. 74 TAGLIO DELLE TUBAZIONI IN GHISA	76
ART. 75 GIUNZIONI A FLANGE	77
ART. 76 POSA IN OPERA DI RACCORDI, PEZZI SPECIALI ED APPARECCHIATURE	77
ART. 77 PROVA IDRAULICA DELLA CONDOTTA	78
ART. 78 RINTERRO	79
ART. 79 CONTROLLO DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO	80
ART. 80 TUBI DI POLICLORURO DI VINILE (P.V.C.)	80



<b>CAPO IV - MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI OGGETTO DI VARIANTI (ART. 7 DEL CAPITOLATO)</b>	<b>83</b>
ART. 81 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI OGGETTO DI VARIANTI	83
ART. 82 VALUTAZIONE DEGLI SCAVI E DELLE DEMOLIZIONI	83
ART. 83 VALUTAZIONE DELLE MURATURE	85
ART. 84 VALUTAZIONE DEI CALCESTRUZZI	86
ART. 85 VALUTAZIONE DEGLI INTONACI E DEI RIVESTIMENTI	86
ART. 86 VALUTAZIONE DEI LAVORI IN METALLO	87
ART. 87 VALUTAZIONE DEI FERRI PER CEMENTO ARMATO	87
ART. 88 VALUTAZIONE DEI PAVIMENTI	87
ART. 89 VALUTAZIONE DELLE TINTEGGIATURE E VERNICIATURE	87
ART. 90 VALUTAZIONE DELLE OPERE IN MARMO E PIETRA	88
ART. 91 VALUTAZIONE DEI SERRAMENTI	88
ART. 92 VALUTAZIONE DELLE TUBAZIONI	89
ART. 93 LAVORI IN ECONOMIA	90

#### **CAPO I - CONDIZIONI GENERALI E PARTICOLARI DELL'APPALTO**

##### **ART. 1**

##### **OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO**

L'affidamento ha per oggetto la costruzione delle opere indicate nel successivo art. 2 comprese nel progetto esecutivo intitolato **"Impianto di depurazione alla foce del fiume Sarno - Rete dei collettori (Prog. PS 3/120) "Mandata n° 3"**.

In particolare l'appalto ha per oggetto la costruzione del collettore fognario a servizio dei Comuni di Torre Annunziata, Boscoreale, Boscotrecase, denominato "Mandata n° 3" tributario dell'impianto di depurazione alla foce del fiume Sarno (Prog.PS 3/120).

Le opere interessano parte delle strutture del sistema di disinquinamento del comprensorio della foce del fiume Sarno e pertanto, qualora la loro realizzazione avvenisse durante l'esercizio del sistema, essa non dovrà provocare interruzione dell'erogazione del servizio, salvo quelle strettamente previste per la esecuzione degli atti progettuali.

##### **ART. 2**

##### **DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE**

Le opere che formano oggetto dell'affidamento risultano sommariamente indicate nel seguente elenco:

- - Scavi a sezione ristretta, scavi a sezione obbligatoria, rinterrati;
- - Strutture in conglomerato di cemento armato, in fondazione ed in elevazione;
- - Paratie di pannelli e di pali accostati, colonne di terreno consolidato a pressione;
- - Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio DN 600, DN 700, DN 900.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni e le forniture, gli oneri per la costruzione delle opere previste dal Progetto esecutivo

Tutte le opere dovranno essere consegnate perfettamente finite, collaudate e pronte per l'esercizio continuativo.

##### **ART. 3**

##### **MODALITÀ DELL'AFFIDAMENTO**

La realizzazione delle opere di cui al precedente art. 2 resta affidata con il corrispettivo "a corpo" di cui al successivo art. 31, ai sensi di quanto previsto dal combinato disposto dagli art. 19, comma 4 e 21 comma 1 lett. b) della Legge 109/94 e successive modifiche.

Detto corrispettivo comprende anche tutti gli oneri generali e particolari connessi alla esecuzione dei lavori, nonché tutte le attività e le prestazioni occorrenti per dare l'opera completa in ogni sua parte e perfettamente funzionante.

#### **ART. 4**

##### **AMMONTARE DELL’AFFIDAMENTO**

L'ammontare complessivo dell'affidamento a corpo, al lordo del ribasso offerto, resta stabilito in L. 11.988.475.642 (undicimilardinoventottantottomilioniquattrocentosettantacinquemila642) di cui € 239.789.512 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso.

Il corrispettivo previsto per la costruzione delle opere è invariabile, salvo quanto stabilito al successivo art. 7 (Variazioni, aumenti e diminuzioni dei lavori).

Le opere descritte al precedente art. 2 appartengono prevalentemente alla categoria OG6 classifica VI di cui all'allegato A del DPR 554/99.

#### **ART. 5**

##### **DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

Formano parte integrante e sostanziale del contratto di affidamento, oltre al presente Capitolato i seguenti altri atti:

1. Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n° 145;
2. gli elaborati grafici di progetto;
3. il piano di sicurezza di cui all'art. 31 della legge 109/94 e art. 12 del Decreto legislativo 494/96;
4. il cronoprogramma.

Per ciò che non è previsto nel contratto di affidamento, nel presente Capitolato Speciale, nel Capitolato Generale di Appalto si osservano, in quanto applicabili, le norme vigenti in materia di LL.PP..

Si precisa che, per quanto riguarda la parte dei lavori a corpo, le computazioni riportate negli elaborati A e B non hanno valore contrattuale, nel senso che eventuali quantità in più o in meno occorrenti per l'esecuzione dei lavori si intendono comprese nell'importo a corpo offerto. I computi allegati al progetto saranno utilizzati dalla Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, per la percentualizzazione dei lavori eseguiti necessari per la redazione degli Stati d'avanzamento. Per tale percentualizzazione dell'avanzamento dei lavori valgono altresì, se non in contrasto, i principi stabiliti dal successivo art. 30.

#### **ART. 6**

##### **DISCORDANZE NEGLI ATTI CONTRATTUALI - ORDINE DI VALIDITÀ DEGLI ATTI CONTRATTUALI**

Resta espressamente stabilito che nel caso in cui si riscontrassero discordanze tra i diversi atti contrattuali, ai fini interpretativi delle norme, si attribuisce prevalenza alle clausole contenute nei documenti contrattuali nel seguente ordine:

- il contratto di appalto
- il presente Capitolato Speciale
- le relazioni di progetto
- gli elaborati grafici.

#### **ART. 7**

##### **VARIAZIONI DEL PREZZO DI CONTRATTO**

a) Qualora la stazione appaltante, per il tramite della Direzione Lavori, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 25 della legge 1 febbraio 1994 n° 109, e successive modifiche e integrazioni, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante il verbale di concordamento ai sensi dell'art. 136 del regolamento approvato con DPR n° 554 del 1999.

b) In tal caso trova applicazione, verificandosene le condizioni, la disciplina di cui agli art. 45, comma 8, 134, 135 del regolamento approvato con DPR n° 554 del 1999 e agli articoli 10 e 11 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con DM n° 145 del 2000

#### **ART. 8**

##### **SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI IN CANTIERE**

L'appaltatore dovrà, prima dell'inizio dei lavori, depositare presso la stazione appaltante la seguente documentazione:

1. Documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 4 dl D.L.vo 19 settembre 1994 n° 626;
2. Eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 12 del D. L.vo n° 494 del 1996, del quale assume ogni onere e obbligo;
3. Proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relativa responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui alla precedente lettera b).

Il piano di sicurezza e coordinamento di cui alla precedente punto 2. e il piano di sicurezza di cui al precedente punto 3. formano parte integrante del presente capitolato speciale d'appalto.

L'appaltatore deve fornire tempestivamente al Direttore dei Lavori gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati.

Le gravi e ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.

#### **ART. 9**

##### **NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

###### **a) - Ordine da tenersi nell'avanzamento dei lavori.**

L'Impresa ha la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più opportuno per darli perfettamente compiuti nei termini stabiliti. Tuttavia, l'Ente Appaltante ha il diritto di prescrivere, anche durante il corso dei lavori, l'esecuzione ed il compimento di determinati lavori entro un ragionevole termine, specialmente in relazione ad esigenze di ordine od interesse pubblico, senza che l'Impresa possa rifiutarsi ed avanzare pretese di particolari compensi.

###### **b) - Autorizzazione dell'Ente Appaltante all'esecuzione delle opere.**

Nel corso dell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà provvedere con la necessaria tempestività alla verifica, per ciascuna opera, delle indicazioni degli elaborati del progetto allegato al contratto, integrandoli, ove occorra, con i necessari disegni ed elaborati.

In particolare, l'Impresa, provvederà ad effettuare la verifica dei calcoli statici e geotecnici relativi alle strutture da eseguire, sottoscrivendo i relativi elaborati in segno di assunzione di responsabilità.

In termini generali, resta stabilito che l'Impresa procederà alla costruzione delle singole opere oggetto dell'affidamento, sia civili che elettromeccaniche, solo dopo che avrà richiesto ed ottenuto dall'Ente Appaltante l'autorizzazione alla loro esecuzione sulla base degli elaborati di contratto, ovvero, quando necessario, sulla base di ulteriori elaborati integrativi che l'Impresa provvederà a redigere ed a trasmettere tempestivamente all'Ente Appaltante.

###### **c) - Lavori eseguiti ad iniziativa dell'Impresa.**

Qualora l'Impresa, di propria iniziativa, anche senza opposizione del Direttore dei Lavori, eseguisse lavori od impiegasse materiali di dimensioni eccedenti, o di lavorazione più accurata, o di maggior pregio rispetto a quelli approvati od autorizzati, e sempre che l'Ente Appaltante accetti le opere così come eseguite, l'Impresa non avrà diritto ad alcuno aumento di prezzo contrattuale e comunque ad alcun compenso, quali che siano i vantaggi che possano derivare all'Ente Appaltante stesso, ed i materiali e le lavorazioni suddette si considereranno delle dimensioni e qualità previste.

###### **d) - Ordini dell'Ente Appaltante e degli Organi di Direzione.**

Tutti gli ordini dell'Ente Appaltante e degli organi di Direzione dovranno risultare esclusivamente da atti scritti; sono nulli gli ordini verbali.

#### **ART. 10**

##### **NORME PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE - ACCETTAZIONE DELLE APPARECCHIATURE E DEI MATERIALI**

###### **a) Norme per l'esecuzione delle opere.**

Nell'esecuzione delle opere l'Impresa è tenuta alla scrupolosa osservanza delle norme tecniche contenute nel presente Capitolato Speciale.

Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa è, altresì, obbligata ad osservare ed a fare osservare dal proprio personale dipendente tutte le norme antinfortunistiche e sulla sicurezza del lavoro vigenti all'epoca dei lavori.

L'Impresa è diretta ed unica responsabile di ogni conseguenza negativa, sia civile che penale, derivante dall'inosservanza o dalla imperfetta osservanza delle norme di cui ai precedenti commi, anche se tali inadempienze derivino da carenze del progetto o di ogni altro elaborato che sia stato approvato dall'Ente Appaltante.

Ad impianti ultimati l'Impresa dovrà promuovere le visite dei funzionari dell'ASL e dell'Ispezzione del Lavoro per la verifica e la certificazione del rispetto delle norme antinfortunistiche e di ogni altra norma sulla sicurezza del lavoro.

I certificati dovranno essere trasmessi all'Ente Appaltante; se all'atto del collaudo delle opere la certificazione non sarà stata rilasciata, tale obbligo si intenderà egualmente assolto qualora l'impresa documenterà di averne tempestivamente avanzato completa ed idonea domanda.

Nella costruzione e nell'installazione delle opere elettromeccaniche, nonché nel corso delle prove di funzionamento, l'Impresa è tenuta, oltre alla scrupolosa osservanza delle norme stabilite nel presente Capitolato, all'osservanza delle prescrizioni che saranno eventualmente date dai Vigili del Fuoco, dall'ISPESL, dall'ASL e da ogni altro Ente che istituzionalmente ha il potere di dettare norme e di esercitare controlli sulle opere dell'appalto.

b) Accettazione delle apparecchiature e dei materiali.

Per verificare la rispondenza delle apparecchiature e dei materiali approntati in fabbrica e di quelli montati o da montare in opera alle caratteristiche delle specifiche tecniche, dei Disciplinari di fornitura, ed alle altre condizioni contrattuali è riservata al Direttore dei Lavori la facoltà di eseguire tutti gli accertamenti e le prove in fabbrica, nonché le prove di funzionamento in opera che riterrà necessarie, e ciò indipendentemente dalle operazioni che la Commissione collaudatrice intenda eseguire, anche in corso d'opera, per il collaudo delle opere.

Perché il Direttore dei Lavori possa esercitare tale facoltà l'Impresa è tenuta a dare comunicazione scritta dell'avvenuto approntamento in fabbrica delle apparecchiature e dei materiali, i quali potranno essere spediti solo dopo l'effettuazione, con esito positivo, delle prove di accettazione in fabbrica, ovvero dopo la comunicazione del Direttore dei Lavori di rinuncia alle prove.

Tutte le spese per le citate prove sono a carico dell'Impresa, incluse quelle relative al personale che, per conto del Direttore dei Lavori, presenza alle prove stesse.

**ART. 11**

**NORME PER L'OTTENIMENTO DI PERMESSI,  
AUTORIZZAZIONI, ECC.**

L'Impresa provvederà tempestivamente in nome e per conto dell'Amministrazione, all'ottenimento di tutti i permessi, le autorizzazioni, le concessioni, le licenze, i nulla-osta e quanto occorre per l'esecuzione dei lavori e per la realizzazione e l'esercizio delle opere, tali attività rientrano nel compenso a corpo intendendosi incluse nell'offerta.

Le tasse, i diritti, i canoni, gli oneri di concessione, le spese per sorveglianza e collaudo da parte degli Enti concedenti, nonché le spese per le opere di presidio, di ripristino ed ogni altra spesa da liquidare per l'ottenimento dei permessi, autorizzazioni, concessioni, ecc., restano a carico dell'impresa esecutrice, mentre sono a carico dell'Impresa i depositi cauzionali che siano eventualmente richiesti dagli Enti stessi.

L'Impresa provvederà ad anticipare le somme poste a carico dell'Amministrazione appaltante e ad effettuare direttamente il pagamento agli Enti interessati, previa autorizzazione dell'Amministrazione stessa. Il rimborso all'Impresa delle somme anticipate sarà effettuato con le modalità e nei termini fissati al successivo art. 27.

Alle occupazioni d'urgenza delle aree necessarie per l'esecuzione dei lavori provvederà l'impresa esecutrice, ai sensi dell'art. 71 della legge 2349/1865.

Nel caso in cui l'Impresa ritenesse, per sua comodità, di dover disporre di ulteriori aree oltre quelle strettamente necessarie per l'esecuzione dei lavori, ne provvederà all'occupazione in nome proprio ed a proprie cura e spese in via bonaria. Ovvero potrà richiedere all'Amministrazione, che si riserva la facoltà insindacabile di decidere in merito, di attivare la procedura di occupazione temporanea di cui all'art. 64 della legge n. 2359/1865; ove la detta procedura sia attivata i relativi costi indennitari fanno esclusivo carico all'Impresa.

**ART. 12**

**BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI**

Le aree interessate dai lavori del presente affidamento devono essere considerate "sospette minate".

Per quanto sopra, resta espressamente stabilito che i compensi contrattuali comprendono e compensano tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sopportare per l'esecuzione delle operazioni necessarie per lo sminamento e la bonifica da ordigni esplosivi di dette aree.

Tali operazioni potranno comprendere il preventivo disboscamento, il taglio delle erbe, la bonifica superficiale e quella in profondità. Nell'esecuzione dei lavori di sminamento e di bonifica l'Impresa sarà tenuta all'osservanza di tutte le norme, modalità e prescrizioni in materia di bonifica da mine ed altri ordigni esplosivi, in materia di rimozione, maneggio, trasporto, conservazione e distruzione di proiettili e di esplosivi in genere ed in materia di assunzione ed assicurazione del personale impiegato.

L'impresa è, altresì, tenuta all'osservanza di tutte le disposizioni che siano impartite nel corso dei lavori dal competente Ufficio del Genio Militare, dalle Autorità di P.S. e dai Vigili del Fuoco.

I lavori di bonifica saranno eseguiti a completo rischio e pericolo dell'Impresa che ne assume ogni responsabilità, restandone sollevati la Direzione Lavori e l'Ente Appaltante, nonché la Direzione del Genio Militare.

Il prezzo contrattuale comprende e compensa anche tutti gli oneri indiretti connessi alla presenza di ordigni esplosivi, quali le soggezioni generali e particolari derivanti dallo sviluppo dei lavori, le limitazioni nell'impiego di mezzi meccanici, ecc.

L'Ente Appaltante ha la facoltà di richiedere, al termine delle operazioni, il collaudo dei lavori di bonifica da parte della competente Autorità Militare o di altri soggetti, restando stabilito che gli oneri e le spese relative sono a totale carico dell'Impresa.

Pertanto, gli oneri di qualsiasi natura ed entità, conseguenti alla circostanza che le aree dei lavori siano considerate "sospette minate", non costituiscono motivo perché l'Impresa possa richiedere particolare compensi e/o la modifica del programma di avanzamento dei lavori.

### **ART. 13**

#### **CONSEGNA DEI LAVORI**

La consegna dei lavori avverrà dopo l'approvazione del contratto o, qualora vi siano ragioni di urgenza, subito dopo l'aggiudicazione definitiva, previa disposizione del Responsabile del Procedimento, ai sensi dell'art. 129 del DPR 554/1999.

In caso di consegna di urgenza, il Direttore dei Lavori tiene conto di quanto predisposto o somministrato dall'appaltatore, per rimborsare le relative spese nell'ipotesi di mancata stipula del contratto.

Sono escluse le consegne parziali.

### **ART. 14**

#### **TERMINE PER LA ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALI PER I RITARDI**

Il termine per l'ultimazione di tutti i lavori oggetto dell'appalto è fissato in 365 (trecentosessantacinque) giorni naturali e consecutivi dalla data di consegna dei lavori risultante dall'apposito verbale.

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori verrà applicata una penale pari allo 0,3% dell'ammontare netto contrattuale per ciascun giorno di ritardo e comunque per un importo complessivamente non superiore al 10%.

### **ART. 15**

#### **PROGRAMMA DI AVANZAMENTO DEI LAVORI**

L'Impresa ha l'obbligo di fornire alla Direzione dei lavori, entro quindici giorni dalla consegna, il programma di avanzamento dei lavori. Tale programma deve indicare per ciascuna delle opere elencate al precedente art. 2 il periodo previsto per la loro realizzazione, articolato in intervalli di un mese.

Il programma dei lavori sarà dettagliato e corredato di diagramma/i cartesiano/i o di altri grafici dai quali si rilevino chiaramente anche le previsioni d'inizio, andamento e completamento delle principali categorie di lavoro.

Dal programma dei lavori dovrà risultare, anche con relazione descrittiva oltre che dai grafici:

- a) la suddivisione in gruppi esecutivi delle opere appaltate;
- b) la data di apertura dei singoli cantieri, con l'indicazione degli impianti e mezzi d'opera che verranno impiegati;
- c) l'ordine, il ritmo e le modalità di approvvigionamento dei materiali da costruzione e delle tubazioni ed apparecchiature idrauliche;

Il Direttore dei lavori avrà la facoltà di accettare il programma proposto ovvero di richiedere all'Impresa tutte quelle modifiche che a proprio giudizio ritenesse necessarie per il regolare andamento dei lavori e per il loro graduale e sollecito sviluppo, nonché per il coordinamento con altri interventi, in atto o previsti, connessi con l'opera appaltata.

L'accettazione del programma da parte del Direttore dei lavori non costituisce tuttavia assunzione di responsabilità alcuna del medesimo per quanto concerne la idoneità e l'adeguatezza dei mezzi e dei provvedimenti che l'Impresa intenderà adottare per la condotta dei lavori; si conviene pertanto che, verificandosi in corso d'opera errori od insufficienze di valutazione, e così pure circostanze impreviste, l'Impresa dovrà immediatamente farvi fronte di propria iniziativa con adeguati provvedimenti, salvo la facoltà dell'Amministrazione di imporre quelle ulteriori decisioni che, a proprio insindacabile giudizio, riterrà necessarie affinché i lavori procedano nei tempi e nei modi convenienti, senza che per questo l'Impresa possa pretendere compensi od indennizzi di alcun genere, non previsti nel presente Capitolato.

### **ART. 16**

#### **COLLAUDO ATTIVAZIONE ANTICIPATA DELLE OPERE**

Il collaudo provvisorio deve essere concluso non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori.

L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente capitolato avverranno con l'approvazione del certificato di collaudo che ha carattere provvisorio.

Il predetto certificato assumerà carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione dovrà essere approvato dalla stazione appaltante. Il silenzio di quest'ultima protrattosi per due mesi oltre il predetto termine di due anni equivale ad approvazione.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del c.c., l'appaltatore risponderà per le difformità e i vizi dell'opera ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo, trascorsi due anni dalla sua emissione, assume carattere definitivo.

L'appaltatore dovrà provvedere alla custodia, alla buona conservazione ed alla costante manutenzione di tutte le opere oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita degli atti di collaudo. Resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

### **ART. 17**

**RAPPRESENTANZA LEGALE DELL'IMPRESA -  
DIREZIONE DEI LAVORI DA PARTE DELL'IMPRESA - RAPPRESENTANZA DELL'IMPRESA SUI LAVORI**

L'Impresa è tenuta ad affidare la direzione tecnica dei lavori ad un ingegnere che la rappresenterà con ampio mandato presso l'Ente Appaltante.

Il predetto ingegnere assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa alla carica, dovrà essere specializzato nel particolare genere di lavori oggetto dell'affidamento, essere iscritto all'albo professionale ed eleggere domicilio nel luogo del lavoro.

Qualora entro dieci giorni dalla consegna dei lavori l'Impresa non avrà provveduto alla nomina suddetta ed alla notifica all'Ente Appaltante della stessa con l'indicazione dei settori di competenza sarà applicata la penale di L. 300.000 (trecentomila) per ogni settimana di ritardo o frazione di essa.

L'Ente Appaltante potrà in qualsiasi momento chiedere la sostituzione del tecnico nominato dall'Impresa senza che l'Impresa stessa possa opporsi o sollevare eccezioni ed avanzare pretese di alcun genere.

L'Impresa ha, altresì, l'obbligo di farsi rappresentare permanentemente nei cantieri da un proprio incaricato che abbia il mandato di ricevere ogni disposizione, richiesta o comunicazione della Direzione dei Lavori e che abbia, nel contempo, il potere di firmare il Giornale dei Lavori, le eventuali liste dei lavori in economia, nonché di svolgere ogni altra attività inerente al quotidiano rapporto con la Direzione lavori.

L'Ente Appaltante ha la facoltà di esigere la sostituzione del citato incaricato, senza che sia tenuta ad indicarne i motivi.

L'esercizio di tale facoltà non comporta alcun onere per l'Ente Appaltante.

Il detto incaricato deve soggiornare, per la durata dei lavori, in località prossima a quella della loro esecuzione.

**ART. 18**

**SUB - APPALTI**

Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità.

In relazione ai lavori che l'impresa intenda subappaltare, come da indicazione formulata in sede di offerta, si applica l'art. 141 del DPR 554/99.

In caso di affidamento in subappalto od in cottimo, resta in ogni caso sempre integra la responsabilità dell'Impresa che deve continuare a rispondere, pienamente e direttamente, nei confronti dell'Ente Appaltante della regolare esecuzione e del preciso adempimento di tutti gli impegni contrattuali.

Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche alle attività che richiedono l'impiego di manodopera, quali la fornitura con posa in opera ed i noli a caldo, se singolarmente superiori al 2% dell'importo dei lavori appaltati.

Non sono comunque considerati subappalti le commesse date dall'Impresa ad altre ditte per:

- a) la fornitura dei materiali ed apparecchiature;
- b) i noli a freddo;
- c) l'affidamento a studi professionali delle prestazioni ed attività per l'acquisizione di beni o diritti.

**ART. 19**

**OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO, DI LEGGI E REGOLAMENTI**

L'Impresa dichiara di conoscere ed accettare espressamente ai sensi e per gli effetti dell'art. 1341 del Codice Civile tutte le norme del Capitolato Generale di Appalto approvato con DPR 145/2000.

Per tutto quanto non sia in contrasto con le condizioni del contratto e del presente Capitolato Speciale, l'appalto è soggetto all'esatta osservanza del suddetto Capitolato Generale di Appalto dei LL.PP., del Regolamento approvato con DPR 554/99 e di tutte le vigenti leggi, decreti e regolamenti, circolari, ordinanze, ecc., che comunque possono interessare direttamente o indirettamente l'oggetto dell'affidamento, emanate per le rispettive competenze dallo Stato, dalla Regione, dalle Province, dai Comuni e da altri Enti Locali, da Enti Pubblici, da Aziende autonome, ecc. che hanno giurisdizione sui luoghi in cui devono eseguirsi le opere, restando contrattualmente convenuto che anche se tali norme o disposizioni dovessero arrecare oneri e limitazioni nello sviluppo dei lavori, l'Impresa non potrà accampare alcun diritto o ragione contro l'Amministrazione appaltante essendosi di ciò tenuto conto nel formulare l'offerta economica presentata in sede di gara.

In particolare l'Impresa si intende obbligata all'osservanza di norme, leggi e regolamenti riguardanti:

- le norme per l'accettazione dei materiali utilizzati per l'esecuzione delle opere;
- le norme per le modalità di prova dei materiali, apparecchiature ecc. utilizzati per l'esecuzione delle opere;
- le norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso;
- le norme per la disciplina delle strutture metalliche;
- le norme relative alle costruzioni in zona sismica;

- le norme riguardanti le indagini sul terreno, sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate e la progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno e di fondazione;
- le norme riguardanti le linee ed apparecchiature elettriche;
- le norme, le leggi ed i regolamenti che interessano sia direttamente che indirettamente le opere idrauliche.

Il prezzo del contratto comprende e compensa gli oneri conseguenti all'osservanza di dette leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze vigenti alla data del contratto.

Per quanto attiene ai contratti collettivi di lavoro ed ai pagamenti ai lavoratori, si richiama l'art. 13 del Capitolato Generale d'Appalto.

#### **ART. 20**

##### **RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA**

L'Impresa, quale esecutore delle opere, è responsabile della perfetta realizzazione delle opere nel loro complesso ed in ogni loro parte.

L'Impresa dovrà demolire e ricostruire, ovvero modificare, a proprie spese, le parti di opere che non risultassero perfettamente rispondenti alle condizioni tecniche e funzionali prescritte nel Capitolato Speciale e negli altri atti contrattuali per difetti di esecuzione e sarà tenuta al risarcimento dei danni provocati.

È obbligo dell'Impresa adottare, di propria iniziativa ed a proprie spese, nell'esecuzione dei lavori, i procedimenti e le cautele necessari per garantire l'incolumità degli operai e del personale addetto e dei terzi e per evitare qualsiasi danno alle opere in costruzione o costruite ed ai beni di proprietà aliena.

Rimane, pertanto, stabilito che esclusivamente e direttamente sull'Impresa ricadrà ogni più ampia responsabilità, sia civile che penale, per ogni incidente o danno che abbia a verificarsi, per qualsiasi causa, nel corso dei lavori, o in dipendenza di essi, alle persone, anche se estranee al lavoro, ed alle cose.

Da tale responsabilità si intende, quindi, sollevato il personale preposto dall'Ente Appaltante alla Direzione ed alla sorveglianza dei lavori i cui compiti e responsabilità sono quelli indicati nel DPR 554/99.

Ai sensi dell'art. 30 comma 3 della L.109/94 l'appaltatore assume le responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che esso dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la stazione appaltante da ogni responsabilità a riguardo.

L'appaltatore presenterà a tale scopo polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi ai sensi dell'art. 103 del DPR n°554/99. Tale polizza garantirà la somma di £ 29.044.050.000 (euro 15.000.000) per danni eventualmente derivanti dall'esecuzione e £ 1.452.202.500 (euro 750.000) per la responsabilità civile per danni a terzi.

L'Impresa è, inoltre, responsabile di qualsiasi danno verso terzi derivante da manomissioni di opere o da

L'Impresa non potrà mai invocare ad esonero o ad attenuazione delle proprie responsabilità, sia di quelle indicate nel presente articolo che di ogni altra responsabilità derivante dall'osservanza delle norme del presente Capitolato Speciale e degli altri atti contrattuali, l'approvazione da parte dell'Ente Appaltante del progetto, dei disegni e la accettazione dei calcoli, la presenza nei cantieri del personale di direzione e di sorveglianza, l'accettazione di materiali e di opere da parte dell'Ente Appaltante stesso.

#### **ART. 21**

##### **TABELLE INDICATIVE DEI LAVORI**

L'impresa si impegna a fornire e ad installare, a sua cura e spese, nella sede dei lavori n. 2 tabelle realizzate in lamiera di ferro di mm. 10/10, delle dimensioni di 3 x 2 m. (composte da due elementi sovrapposti orizzontalmente di 3 x 1 m. ciascuno).

Su ciascuna delle tabelle saranno riportate le indicazioni fornite dall'Amministrazione con riferimento alle vigenti disposizioni legislative.

#### **ART. 22**

##### **ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'IMPRESA**

Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri già previsti dal presente capitolato speciale di appalto, quelli a lui imposti per legge, per regolamento o in forza del capitolato generale.

Cede inoltre a carico dell'impresa, dovendosi intendere compensata con i prezzi di appalto, l'esecuzione dei lavori interferenti con i manufatti esistenti ed in esercizio, senza interruzione dell'esercizio medesimo né pregiudizio, anche temporaneo, al normale funzionamento dell'acquedotto.

L'esecuzione di opere provvisorie di by-pass idraulico o elettrico comportanti le sole interruzioni di funzionamento previste, sarà preventivamente, specificamente e dettagliatamente convenuta con la Regione Campania - Settore Integrato delle Acque -, e potrà aver inizio solo successivamente a specifica comunicazione ed altrettanto specifica autorizzazione.

Prima di dar inizio a qualsiasi lavoro, ivi compresa l'installazione degli impianti di cantiere e la costruzione di opere provvisorie, l'appaltatore è tenuto, senza che per questo siano comunque limitate le sue responsabilità contrattuali, a stipulare assicurazione, per tutta la durata della sua attività sul cantiere e per importo adeguato, contro tutti i danni alle persone ed alle cose, anche di sua proprietà, ed estesa anche alle opere che formano oggetto dell'appalto e/o esistenti.

La polizza assicurativa "All Risks" di cui sopra garantirà l'Ente Concedente anche dal rischio di danni alle strutture esistenti e/o irregolare funzionamento di queste, dipendente dai lavori in oggetto, che comportino mancata erogazione della fornitura idropotabile. L'appaltatore dovrà corrispondere all'Ente Concedente per ogni giorno di imprevista ed improvvisa mancata erogazione della fornitura idropotabile una penale proporzionale al volume idrico non erogato ed ai danni eventualmente cagionati.

In ogni caso si intendono comprese nei lavori e perciò a carico dell'appaltatore le spese per:

- 1) l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri;
- 2) il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- 3) attrezzi o opere provvisorie e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- 4) rilievi tracciati verifiche e esplorazione capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o alla emissione del certificato di regolare esecuzione;
- 5) le vie di accesso al cantiere;
- 6) passaggio, occupazioni temporanee e risarcimento di danni per l'abbattimento di piante per depositi od estrazioni di materiali;
- 7) la custodia, e la conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di esecuzione;
- 8) Osservare scrupolosamente tutte le norme in vigore e quelle che eventualmente venissero emanate durante la esecuzione dell'appalto in materia di assunzione di mano d'opera, impiegando prevalentemente mano d'opera locale. In caso di inottemperanza agli obblighi previsti dal comma precedente, segnalata all'Ente Appaltante dalla Direzione Lavori e/o dagli Uffici Provinciali del Lavoro competenti, si procede, in tema di definizione delle controversie, ai sensi degli artt. 42, 43, 44 e seguenti del Capitolato Generale d'Appalto. Il persistere dell'inottemperanza costituisce contravvenzione agli obblighi contrattuali ai sensi e per gli effetti dell'art. 27 del R.D. 25.5.1895, n.350.
- 9) Fornire alla Direzione dei Lavori, entro i termini prefissati dalla stessa, tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.

Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata per la presentazione delle notizie suddette verrà applicata una penale di € 300.000 (lire trecentomila), salvo i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati a seconda dell'importanza dell'inadempienza dell'impresa appaltatrice.

10) Osservare le norme prescritte dalle vigenti leggi e regolamenti relativi al lavoro, alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, alla disoccupazione involontaria, all'invalidità e vecchiaia, alle malattie e le altre disposizioni in vigore per l'assunzione della mano d'opera, per il pagamento degli assegni familiari, ferie, festività, indennità di licenziamento, fondo integrazione salario e tutte le altre esistenti e che potranno intervenire in corso di appalto.

Non si farà luogo all'emissione di alcun certificato di pagamento se prima l'Impresa non abbia presentato alla Direzione dei Lavori le polizze di assicurazione sugli infortuni, nonché la prova di essere in regola con gli Istituti assicurativi e, se richiesta dalla Direzione dei Lavori, la prova di aver ottemperato regolarmente alle disposizioni di cui al presente punto.

Sono pertanto a carico dell'Impresa tutte le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, alle persone addette ai lavori ed ai terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati.

11) Corrispondere le paghe operaie e conseguenti indennità di contingenza, assegni familiari ed indennità di lavoro straordinario o festivo non inferiori a quelle dei contratti collettivi di lavoro vigenti nella località e nel tempo in cui si svolgono i lavori.

L'Ente Appaltante, in caso di violazione delle norme di cui al presente punto e previa comunicazione all'Impresa delle inadempienze da essa accertate o ad essa denunciate dall'Ispettorato del Lavoro, sospenderà l'emissione dei mandati nei modi e nei termini fissati all'art. 19 del Capitolato Generale di Appalto, fino a che dall'Ispettorato suddetto non si sarà accertato che è stato corrisposto ai dipendenti quanto dovuto, ovvero che la vertenza è stata definita.

Per tale sospensione o ritardo dei pagamenti l'Impresa non può opporre eccezioni, né ha diritto al riconoscimento di interessi, né al risarcimento di danni.

L'Impresa è responsabile nei confronti dell'Ente Appaltante della osservanza delle norme di cui al presente punto da parte degli eventuali subappaltatori nei riguardi dei rispettivi dipendenti.

12) Provvedere alle spese per illuminazione e supplementi paga agli operai per eventuali lavori notturni.



13) Provvedere a tutti gli impianti di cantiere, mezzi di trasporto, impianti per la produzione di aria compressa, attrezzi di perforazione meccanica, ecc.

14) Provvedere alla fornitura di acqua per gli usi di cantiere, per gli impasti e per le prove di tenuta delle condotte e dei manufatti in genere.

15) Prestarsi in ogni tempo alle prove, anche in fabbrica, alle quali la Direzione Lavori intendesse assoggettare i materiali impiegati o da impiegare, ed alle prove ed ai saggi sulle opere costruite, mettendo a disposizione gli attrezzi e la mano d'opera occorrenti e provvedendo a tutte le spese per il prelevamento dei campioni e l'invio di essi agli Istituti di prova ufficiali, nonché al pagamento delle relative tasse per l'esecuzione delle prove ed il rilascio dei certificati.

In particolare, per le malte ed i calcestruzzi provvedere, con prelevamenti disposti dalla Direzione Lavori sugli impasti, alla confezione di provini in apposite forme metalliche approvate dalla Direzione Lavori, curandone successivamente la conservazione in luogo adatto, la stagionatura, l'imballaggio in maniera da garantirne l'integrità, nonché il recapito agli Istituti di prova indicati dall'Ente Appaltante.

Tutti i controlli sui materiali impiegati saranno, in ogni caso, effettuati con le modalità e con la frequenza dei prelievi prescritte dalle norme vigenti ed eventuali successive modificazioni. Saranno inoltre a carico dell'Impresa le prove prescritte, nella fabbrica di provenienza, di tutti i materiali, tubi, pezzi speciali, apparecchi, ecc., oltre alle prove di accettazione in fabbrica e a quelle di funzionamento in opera dei macchinari, apparecchiature, ecc..

Saranno, infine, a carico dell'Impresa le prove di funzionamento, nonché tutte le altre prove che la Direzione Lavori riterrà di eseguire per verificare l'osservanza da parte dell'Impresa delle condizioni e degli impegni contrattuali.

16) La redazione dei progetti costruttivi e relativi calcoli di stabilità per tutte le opere d'arte e in particolare per le strutture in cemento armato e precompresso, tubazioni e pezzi speciali, firmati da un ingegnere iscritto all'Albo; detti progetti dovranno essere approvati dall'Ente appaltante ed essere conformi a tutte le disposizioni di legge e norme ministeriali vigenti o che potranno essere emanate nel corso dei lavori; tali progetti, disegni e calcoli saranno consegnati alla D.L. in 4 copie, unitamente ad un lucido di tutti gli elaborati. L'impresa si impegna inoltre a consegnare triplice copia dei Manuali Tecnici relativi a tutte le apparecchiature installate, redatti in lingua italiana.

17) L'individuazione di opportune aree per l'accatastamento e la movimentazione dei tubi da porre in opera.

18) Conservare le vie e i passaggi, anche privati, che venissero interessati per l'esecuzione delle opere provvedendo all'uopo con opere provvisoriale.

Resta, in particolare, stabilito che i lavori riguardanti il presente appalto verranno condotti in maniera da garantire il traffico anche veicolare sulle vie e dovunque stabilito, a suo insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà essere garantito in ogni caso il transito pedonale e l'accesso ai fabbricati ed ai negozi lungo le strade interessate dai lavori mediante idonei passaggi che assicurino la pubblica incolumità, evitando altresì danni a persone ed a cose.

L'Impresa è tenuta al risarcimento dei danni di ogni genere ed il pagamento delle indennità a quei proprietari i cui immobili, non espropriati, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori. Di eventuali danni, sinistri ed incidenti l'Impresa rimane unica e diretta responsabile.

19) Provvedere a tutti i permessi e licenze necessari, nonché alle occupazioni provvisorie per l'impianto dei cantieri, per la costituzione di depositi (ivi comprese le discariche provvisorie e definitive), per l'apertura e lo sfruttamento delle cave di prestito, per l'occupazione delle aree per uffici di cantiere, baracche, magazzini, strade di accesso ed opere provvisoriale di qualsiasi genere e per ogni altra esigenza connessa all'esecuzione dei lavori.

20) Provvedere alla conservazione e custodia di qualsiasi materiale di proprietà dell'Ente Appaltante in attesa della posa in opera ed, a lavori ultimati, al trasporto a qualsiasi distanza del materiale residuo nei magazzini e nei depositi che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori.

21) Provvedere all'impianto, alla manutenzione, alla sorveglianza ed all'eventuale illuminazione dei cantieri, nonché agli apparecchi di peso e misura dei materiali e agli stacci e vagli per la granulometria degli inerti.

22) Installare le recinzioni, le segnalazioni diurne e notturne mediante appositi cartelli e fanali nei tratti stradali interessati dai lavori, e ciò secondo quanto sarà necessario per la più assoluta garanzia della sicurezza del traffico di ogni tipo e genere, con l'osservanza delle norme vigenti.

L'Impresa è tenuta a predisporre, durante l'esecuzione dei lavori, il pilotaggio nei tratti di strada in cui sia conservato il traffico a senso unico alternato.

Inoltre nei tratti di condotta sottomarina deve provvedere con opportuni segnali galleggianti, diurni e notturni, ad indicare la presenza dei lavori.

23) Mettere a disposizione del Direttore dei Lavori, dal giorno della consegna dei lavori fino al collaudo, strumenti topografici, personal computer portatile completo di stampante laser portatile, calcolatrici, personale e mezzi d'opera per i tracciamenti, rilievi, misurazioni, verifiche di ogni genere e per la contabilità dei lavori.

24) Provvedere all'esecuzione dei ponti di servizio e delle puntellature e di ogni altra opera provvisoria per la costruzione, riparazione, restauro e demolizione dei manufatti e per la sicurezza dei manufatti circostanti e del lavoro.

25) Provvedere all'esecuzione di tutte le opere provvisorie, qualunque sia l'entità, che si rendessero necessarie sia per deviare i deflussi superficiali e proteggere da essi gli scavi, le murature e le altre opere da eseguire, sia per procedere agli esaurimenti delle acque provenienti da infiltrazioni o da cause esterne.

26) Provvedere all'espurgo ed al trasporto a discarica dei materiali espurgati dai canali, fogne corsetti, caditoie stradali ecc. realizzati con l'appalto, anche se il formarsi dei depositi e degli interrimenti sia dovuto a cause di forza maggiore od a fatti non imputabili all'Impresa.

27) Predisporre le opere provvisorie che risultassero necessarie per mantenere durante l'esecuzione dei lavori il regolare deflusso delle acque anche di piena nei canali, nelle fogne, fognoli e corsetti interessati dai lavori stessi, nonché le opere provvisorie necessarie per mantenere a secco dagli stessi deflussi le zone nelle quali sono in corso i lavori, anche mediante il pompaggio e l'esaurimento dell'acqua che fossero necessari anche a seguito di eventi di forza maggiore.

28) Provvedere ad assicurare e sostenere, con le opere provvisorie di ogni tipo ed importanza che si rendessero necessarie, i cavi elettrici e telefonici, le tubazioni dell'acquedotto, le canalizzazioni di ogni sottoservizio pubblico o privato ogni qualvolta ciò sarà necessario per l'esecuzione dei lavori, previo intese dirette con gli Enti che curano l'esercizio dei citati servizi.

29) Ristabilire e reintegrare nello stato pristino quelle parti delle opere che vengono demolite o comunque alterate in dipendenza dei saggi ed esplorazioni effettuate dalla Direzione dei Lavori, ovvero ordinati dal Collaudatore.

30) Disporre la guardiania notturna e diurna dei cantieri e dei lavori, curare il buon ordine e la disciplina dei medesimi.

31) Provvedere a tutti i tracciamenti esecutivi dei manufatti di progetto e delle opere in genere ed al preventivo rilevamento di dettaglio di ogni elemento la cui conoscenza sia utile o necessaria per l'esecuzione dei lavori.

32) Provvedere alla verifica di tutti i calcoli di stabilità delle opere in conglomerato cementizio semplice o armato normale o precompresso, in muratura ed in ferro.

33) Provvedere alla raccolta periodica delle fotografie delle opere eseguite nel numero che sarà di volta in volta richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Le fotografie saranno a colori e del formato 18 x 24 cm. e di ciascuna di esse saranno consegnate tre copie unitamente al negativo. Sul tergo delle copie dovranno essere apposte la data e la denominazione dell'opera.

All'atto dell'emissione di ogni stato di avanzamento dovranno essere fornite due fotografie a colori formato 18 x 24 cm. riproducenti lo stato dell'opera in corso di esecuzione al momento in cui si richiede il pagamento della rata dei lavori eseguiti.

A lavori ultimati l'Impresa dovrà fornire tutte le fotografie a colori che saranno richieste dalla Direzione dei Lavori, del formato 18 x 24 cm. riproducenti gli aspetti fondamentali dell'opera ultimata.

34) Fornire all'Ente Appaltante, a lavori ultimati, tre copie ed i relativi lucidi di tutti i disegni delle opere eseguite e contabilizzate con l'indicazione delle varianti eventualmente effettuate nel corso dei lavori, in modo da lasciare una esatta documentazione delle opere così come effettivamente realizzate.

35) Provvedere alla conservazione e custodia delle opere fino al collaudo.

36) Mettere a disposizione della Direzione Lavori fino alla redazione del collaudo:

- locali in muratura od in legname, di superficie coperta non inferiore a 90 m<sup>2</sup> opportunamente arredati ed attrezzati;

- macchina per gli spostamenti in cantiere;

37) Fare allontanare dalla zona dei lavori, dietro motivata richiesta scritta del Direttore dei Lavori gli agenti, i capi cantieri e gli operai che non siano di gradimento dell'Ente Appaltante.

38) Istituire e mantenere per tutta la durata dei lavori un registro dei visitatori, sul quale l'Impresa annoterà i nomi e le qualifiche dei visitatori dei cantieri, degli impianti e delle opere in genere, facendovi apporre la firma.

39) Disponibilità di forza motrice. L'Impresa dovrà provvedere, a tutte sue cure e spese e senza diritto ad alcun compenso, all'eventuale reperimento e trasporto dell'energia elettrica occorrente per l'esecuzione di tutti i lavori oggetto del presente appalto, sollevando l'Amministrazione da ogni onere in merito. Potrà essere concesso all'Impresa di usufruire di linee elettriche eventualmente di proprietà dell'Amministrazione, alle condizioni che saranno stabilite dall'Amministrazione a suo insindacabile giudizio.

40) Sono a carico dell'impresa gli oneri relativi alla movimentazione delle apparecchiature elettromeccaniche, occorrenti per assicurare la continuità di funzionamento degli impianti. Sono altresì a carico dell'impresa gli oneri per l'allaccio elettrico delle apparecchiature elettromeccaniche movimentate di cui sopra.

41) Provvedere a prendere in consegna le aree ed i cespiti interessate dall'esecuzione dei lavori; dette aree e cespiti verranno acquisite a cura dell'appaltatore che le deterrà fino alla data di conclusione della procedura di occupazione, temporanea o definitiva. L'Impresa, per tutto il periodo innanzi specificato, sarà pertanto unica responsabile di ogni danno da chiunque arrecato alle aree ed ai cespiti di cui sopra.

42) la preventiva mappatura dei sottoservizi presenti lungo il tracciato.

Tutti gli oneri ed obblighi sopra specificati sono a carico dell'Impresa in quanto il prezzo stabilito nel contratto è comprensivo delle spese corrispondenti.

Quando l'Impresa non adempia a questi obblighi l'Ente Appaltante sarà in diritto, previo avviso dato per iscritto, e, restando questo senza effetto, entro il termine fissato della notifica, di provvedere direttamente, quale che sia la spesa necessaria, disponendo con speciali ordinativi il dovuto pagamento che dovrà essere eseguito dall'Impresa nel termine di dieci giorni.

In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'Impresa, essi saranno fatti d'ufficio e l'Ente Appaltante si rimborserà della spesa sostenuta sul successivo acconto.

Sarà applicata la penale del 10 % sull'importo dei pagamenti derivanti dal mancato rispetto degli obblighi sopra descritti nel caso che ai pagamenti stessi debba provvedere l'Ente Appaltante.

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

Il prezzo di contratto comprende e compensa le prestazioni, attività e gli oneri che l'Impresa sosterrà per l'ottenimento dei permessi, autorizzazioni, nulla-osta, e quant'altro necessario alla realizzazione delle opere.

Inoltre la direzione del cantiere dovrà essere assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

**L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.**

L'appaltatore dovrà tramite il direttore di cantiere assicurare l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori avrà il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza.

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

Sono altresì a carico dell'appaltatore gli oneri di cui all'art. 25 del presente capitolato.

#### **ART. 23**

##### **DANNI DI FORZA MAGGIORE**

I danni riconosciuti esclusivamente di forza maggiore perché provocati da eventi eccezionali saranno compensati all'Impresa ai sensi e nei limiti stabiliti dall'art. 20 del Capitolato Generale di Appalto, sempre che i lavori siano stati iscritti a libretto.

Qualora si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla direzione lavori, appena di decadenza entro il termine perentorio di 5 giorni da quello del verificarsi del danno.

L'indennizzo per i danni è limitato all'importo dei lavori necessari occorrenti per la riparazione, valutati ai prezzi del tariffario 90 della Regione Campania ridotto dell'5%.

Qualora per determinate categorie di lavori i prezzi non sono compresi nel suddetto tariffario si procederà alla loro determinazione mediante analisi ai sensi dell'art. 136 de DPR 554/99.

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

#### **ART. 24**

##### **DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI - LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO**

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.

All'infuori dell'orario normale, come pure quello nei giorni festivi, l'Impresa non potrà a suo arbitrio far eseguire lavori che richiedono la sorveglianza da parte dell'Assistente del Direttore dei Lavori senza averne ottenuto la preventiva autorizzazione.

Se, a richiesta dell'Impresa, la Direzione dei Lavori autorizzasse il prolungamento dell'orario l'Impresa non avrà diritto a compenso di sorta, né ad indennità.

Nessun compenso, infine, sarà dovuto all'Impresa nei casi di lavoro continuativo di sedici ore e di ventiquattro ore (nei lavori usualmente effettuati senza interruzioni), che dovrà essere stabilito su turni di otto ore ciascuno.

**ART. 25**

**GARANZIA DELLE OPERE**

Per i lavori di cui all'art. 30 comma 4, della Legge 109/94, l'appaltatore è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranzo consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Pertanto l'appaltatore presenterà una polizza il cui limite di indennizzo sarà pari al 100% del valore delle opere realizzate.

L'Appaltatore è altresì obbligato a stipulare per i lavori di cui sopra, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di 10 anni con un massimale pari a € 4.000.000 di euro.

**ART. 26**

**RINVENIMENTI**

Fatta eccezione per i diritti che spettano allo stato a termine di legge, appartiene alla stazione appaltante la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia compresi i relativi frammenti, che si dovessero reperire i fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero. Il reperimento di cose di interesse artistico, storico o archeologico deve essere immediatamente comunicato alla stazione appaltante. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

**ART. 27**

**BREVETTI DI INVENZIONE**

Sia che l'Ente Appaltante prescriva l'impiego di dispositivi o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, sia che l'Impresa vi ricorra di propria iniziativa (viene sempre inteso con il consenso della Direzione Lavori), l'Impresa stessa deve dimostrare di aver pagato i dovuti diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge, non dovendo per tale impiego, l'Ente Appaltante sottostare ad alcuna spesa, imposizione o richiesta.

**ART. 28**

**ANTICIPAZIONI FATTE DALL'IMPRESA**

Qualora l'Ente Appaltante si avvalga della facoltà di cui all'art. 28 del Capitolato Generale d'Appalto, l'interesse annuo da corrispondere all'Impresa sulle somme anticipate per conto dell'Ente Appaltante resta stabilito nella misura del 6 % (seipercento).

Gli interessi saranno conteggiati dal trentesimo giorno dalla data di ricevimento da parte dell'Ente Appaltante del documento contabile quietanzato fino alla data del relativo certificato di pagamento.

**ART. 29**

**ESECUZIONE DEI LAVORI DI UFFICIO - RISOLUZIONE UNILATERALE DEL CONTRATTO**

L'Ente Appaltante si riserva il diritto di risolvere il contratto di appalto o di provvedere alla esecuzione di ufficio, con le maggiori spese a carico dell'Impresa, nei casi previsti dagli artt. 340 e 341 della legge 20.3.1865 n. 2248 sui lavori pubblici.

**ART. 30**

**CAUZIONI DEFINITIVE**

Ai sensi dell'art. 30 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, come modificato dall'art. 8 quinquies della legge 2 giugno 1995, n. 216, a garanzia dell'esatto adempimento degli obblighi assunti con il contratto di affidamento, l'Impresa è tenuta a prestare una garanzia fidejussoria pari al 10 % (dieci per cento) dell'importo dei lavori. In caso di ribasso d'asta superiore al 25 %, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta percentuale di ribasso.

La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione presentata in sede di gara.

La garanzia, che deve essere prestata al momento della stipulazione del contratto, copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e sarà svincolata, unitamente alla rata di saldo dei lavori, dopo l'emissione del certificato di collaudo dei lavori stessi e previa prestazione, da parte dell'Impresa, di una nuova cauzione a copertura dell'obbligo della garanzia delle opere realizzate di cui al precedente art. 25.

Ai sensi del 3° comma dell'art. 30 della legge 109/94 l'Appaltatore è altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa per un massimale pari almeno all'importo lordo a base d'appalto, esclusa IVA, che tenga indenne l'Amministrazione da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data del certificato di collaudo.

#### **ART. 31**

##### **CORRISPETTIVO "A CORPO" - PREZZO CHIUSO DEI LAVORI**

Per la costruzione delle opere indicate al precedente art. 2 resta stabilito il corrispettivo "a corpo" fisso ed invariabile di £ 11.748.706.130 soggetto a ribasso d'asta e £ 239.769.512 per l'attuazione dei piani di sicurezza non soggetto a ribasso.

Detto corrispettivo comprende e compensa tutti i lavori, le forniture, le prestazioni e gli oneri diretti ed indiretti, nessuno escluso salvo quelli dei quali nel presente Capitolato è indicata esplicitamente l'esclusione, occorrenti per l'esecuzione delle opere, complete in ogni loro parte e perfettamente funzionanti.

Nel "corrispettivo a corpo" si intendono pertanto comprese tutte le opere e forniture che all'atto esecutivo risultassero necessarie per dare l'opera compiuta a regola d'arte in tutti i dettagli indicati negli allegati grafici, nelle relazioni progettuali, nei Disciplinari di fornitura, conformemente ai requisiti richiesti nel presente Capitolato.

Il corrispettivo, inoltre, comprende e compensa tutte le prestazioni ed attività, nonché tutti gli oneri che l'Impresa sosterrà per l'ottenimento dei permessi e le autorizzazioni necessari per la realizzazione delle opere.

Comprende, altresì, tutti gli oneri e le spese derivanti dalla presa in consegna delle aree e cespiti interessate dall'esecuzione dei lavori; dette aree e cespiti verranno acquisite a cura dell'Appaltatore che le deterrà fino alla data di conclusione della procedura di occupazione, temporanea o definitiva.

Ai sensi dell'art. 26, comma 3, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del codice civile.

Ai sensi del successivo comma 4 si applica il "prezzo chiuso" consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale ed il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi. Tale percentuale è fissata, con decreto del Ministro dei LL.PP. da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2 per cento.

#### **ART. 32**

##### **ANTICIPAZIONE DEL PREZZO D'APPALTO**

Ai sensi della legge 140/97 non si darà luogo ad alcuna anticipazione.

#### **ART. 33**

##### **PAGAMENTI IN ACCONTO ED A SALDO**

All'appaltatore verranno corrisposti i pagamenti in acconto al maturare di stati di avanzamento dei lavori di importo al netto della ritenuta dello 0.50% di cui all'art. 7 comma 2, del capitolato generale approvato con Decreto ministeriale n°145 del 2000 ogni volta che l'impresa abbia eseguito lavori e forniture per un importo di £ 1,5 MLD al netto del ribasso.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma precedente.

Il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare verrà effettuato l'ultimazione dei lavori e la redazione del conto finale. Qualsiasi altro credito eventualmente spettante all'impresa per l'esecuzione dei lavori è pagato, quale rata di saldo, entro 90 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione.

Il pagamento dell'ultima rata di acconto e del saldo non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 166, 2° a del c.c.

#### **ART. 34**

##### **DICHIARAZIONE RELATIVA AL PREZZO - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO**

L'assunzione dell'appalto di cui al presente capitolato implica da parte dell'Impresa la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera

L'Impresa dichiara che, prima di adire all'appalto, ha diligentemente visitato le località e si è resa esattamente conto dei lavori da eseguire, dei luoghi, delle cave per l'estrazione di tutti i materiali occorrenti in relazione alle caratteristiche richieste, della presenza dell'acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori, sia essa debba essere allontanata), dei mezzi di trasporto e di quanto occorre per dare tutti i lavori eseguiti a regola d'arte, e secondo le prescrizioni del presente Capitolato Speciale.

L'Impresa, altresì, dichiara di essersi resa conto che parte dei lavori di cui al presente appalto si svolgono lungo strade interessate da traffico veicolare, per cui per l'esecuzione dei lavori stessi occorrerà provvedere a tutte le cautele, opere ed accorgimenti necessari alla modifica della viabilità ed all'esecuzione delle opere in assoluta sicurezza per gli addetti alle lavorazioni.

L'Impresa riconosce, inoltre, di aver preso conoscenza delle caratteristiche del terreno ove dovrà essere realizzata l'opera, sia dalle risultanze della relazione geologica e geotecnica allegata al progetto, sia da eventuali ulteriori accertamenti che avesse ritenuto di dovere effettuare.

In conseguenza il corrispettivo "a corpo", diminuito del ribasso d'asta, sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato, si intende dunque accettato dall'Impresa in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e pericolo, e quindi è fisso ed invariabile ed indipendente da qualsiasi eventualità, anche di forza maggiore e straordinaria, per tutta la durata dell'appalto.

Con la firma del contratto, l'Impresa riconosce esplicitamente che nella determinazione del prezzo l'Ente Appaltante ha tenuto conto di quanto può occorrere per dare l'opera compiuta a regola d'arte, incluso l'utile.

#### **ART. 35**

##### **APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI**

Qualora l'Impresa non provveda tempestivamente all'approvvigionamento dei materiali occorrenti per assicurare, a giudizio insindacabile dell'Amministrazione, l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti dal contratto, l'Amministrazione stessa potrà, con semplice ordine di servizio, diffidarla a provvedere a tale approvvigionamento entro un termine perentorio. Scaduto tale termine infruttuosamente, l'Amministrazione potrà provvedere senz'altro all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'Impresa, precisando la qualità, le quantità ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi potranno essere consegnati all'Impresa stessa.

In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'Impresa al loro prezzo di costo a piè d'opera, maggiorato dell'aliquota del 5% per spese generali dell'Amministrazione, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'Impresa alle condizioni di contratto i lavori finiti relativi.

Per effetto del provvedimento di cui sopra l'Impresa è senz'altro obbligata a ricevere in consegna tutti i materiali ordinati dall'Amministrazione e ad accettare il relativo addebito in contabilità, restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'Impresa stessa che in tal caso rimarrà proprietaria del materiale residuo.

L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'Amministrazione di applicare in danno dell'Impresa, se del caso, gli altri provvedimenti previsti dal presente capitolato o dalle vigenti leggi.

#### **ART. 36**

##### **DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili di qualsiasi importo, il responsabile del procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del direttore dei lavori, e, ove costituito, del collaudatore e, sentito l'appaltatore formula alla stazione appaltante, entro 90m giorni dalla apposizione dell'ultime delle riserve, proposta motivata di accordo bonario sulla quale la stazione appaltante delibera con provvedimento motivato entro 60 giorni. Con la sottoscrizione dell'accordo bonario da parte dell'appaltatore cessa la materia del contendere.

Ove non si proceda all'accordo bonario di cui al comma precedente, e l'Impresa confermi le riserve, la definizione delle controversie sarà risolta ad avvenuta ultimazione dei lavori, tramite il ricorso alla Magistratura Ordinaria, dichiarando fin d'ora le parti la competenza territoriale del Foro di Napoli.

#### **ART. 37**

##### **TASSE ED IMPOSTE**

Tutte le spese di gara, eccetto quelle di pubblicazione, le tasse, le imposte per la stipula e la registrazione del contratto di appalto saranno a totale carico dell'Impresa affidataria.

I lavori in appalto sono soggetti ad I.V.A. e, pertanto, la registrazione del contratto avverrà a tassa fissa, ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. n. 131/86.

Ogni altra eventuale tassa ed imposta, non prevista a carico dell'Amministrazione, sarà a carico dell'Impresa.

#### **ART. 38**

##### **NORME PER L'ESPLETAMENTO DELLE PRESTAZIONI E DELLE ATTIVITÀ OCCORRENTI PER LE OCCUPAZIONI TEMPORANEE, LE ESPROPRIAZIONI E LE SERVITÙ**

Tutte le attività relative alle procedure per le occupazioni temporanee e per gli espropri sono a totale carico dell'impresa, ivi compreso l'indennità per occupazioni temporanea al di fuori delle fasce di esproprio, intendendosi incluse nell'offerta.

Le indennità per gli espropri o servitù e gli oneri per l'occupazione temporanea, limitatamente alla fascia soggetta ad esproprio o servitù, saranno anticipate dall'impresa.

I cespiti espropriati o asserviti dovranno essere intestati alla Regione Campania. Le attività sopra indicate verranno espletate nel rispetto della normativa vigente in materia di espropriazione per pubblica utilità, tenuto conto delle caratteristiche che formano oggetto dell'appalto.

Qualora l'acquisizione dei cespiti avvenga per cessione volontaria, le spese per la stipulazione degli atti relativi saranno a carico dell'impresa. Le occupazioni temporanee delle aree saranno effettuate dall'impresa in armonia con l'avanzamento dei lavori, in modo da non dar luogo a sospensioni o ritardi pregiudizievoli al rispetto del programma di avanzamento dei lavori.

Sono altresì a carico dell'impresa gli eventuali maggiori oneri e danni derivanti dalla protrazione delle occupazioni oltre i limiti fissati.

La responsabilità di legittimità dei soggetti ai quali le indennità vengono liquidate ricade esclusivamente sull'impresa la quale, nel caso di errato pagamento, sarà tenuta a corrispondere, a proprio carico, le indennità ai soggetti legittimi.

L'impresa dovrà iniziare le attività di esproprio entro 4 (quattro mesi) dalla consegna dei lavori e tali attività dovranno terminarsi entro 36 mesi dalla consegna dei lavori.

**CAPO II - NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

**OPERE CIVILI**

**ART. 39**

**TRACCIAMENTI**

Le opere dovranno essere individuate sul terreno mediante riferimenti a capisaldi di quota e di tracciamento da indicare sul terreno all'atto esecutivo.

L'Impresa è tenuta alla realizzazione ed alla custodia di questi capisaldi, e di ogni altro caposaldo o riferimento che la Direzione Lavori indicherà in corso d'opera, curando in particolare che nessuna causa possa determinare uno spostamento od un'alterazione dei capisaldi stessi.

La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, si riserva la precisa facoltà di imporre all'Impresa la penale di lire 200.000 (duecentomila) ogni qualvolta verrà manomesso, per causa qualsiasi, uno dei capisaldi affidati in custodia dell'Impresa. In particolare si fa obbligo all'Impresa, allorché ritenga che il proseguimento dei lavori possa influire sull'esatta conservazione di uno dei capisaldi, di darne avviso con notevole anticipo alla Direzione Lavori, affinché questa possa prendere i provvedimenti necessari, ferma restando la responsabilità dell'Impresa, fino al momento in cui la Direzione Lavori non avrà esplicitamente impartito istruzioni circa la futura conservazione del caposaldo o ne avrà indicato uno nuovo.

Prima di procedere all'esecuzione di ciascuna categoria di lavori, l'Impresa è tenuta ad eseguire i tracciamenti definitivi, sia planimetrici che altimetrici, che dovranno essere condotti secondo le più rigorose norme topografiche e dovranno essere materializzati in sito con riferimenti chiaramente indicati e inequivocabili.

In particolare, si fa espresso e preciso obbligo all'Impresa di provvedere, prima dell'inizio dei lavori, alla esecuzione di una livellazione di precisione destinata a controllare l'esattezza delle quote di progetto ed a porre capisaldi in prossimità dell'opera da costruire.

A prova dell'adempimento di tale obbligo verranno messe a disposizione della Direzione Lavori le monografie dei capisaldi ed i libretti di campagna.

L'Amministrazione si riserva di controllare, sia preventivamente che durante l'esecuzione dei lavori, le operazioni di tracciamento eseguite dall'Impresa; resta però espressamente stabilito che qualsiasi eventuale verifica da parte dell'Amministrazione e dei suoi delegati non solleva in alcun modo la responsabilità dell'Impresa che sarà sempre a tutti gli effetti responsabile.

L'Impresa dovrà porre a disposizione dell'Amministrazione il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione adeguati alle operazioni da eseguire, i mezzi di trasporto ed ogni altro mezzo di cui intende avvalersi per eseguire qualsiasi verifica che ritenga opportuna.

Inoltre, dovrà curare che, al momento di tali controlli e verifiche, venga sospeso il lavoro nei cantieri o tronchi ove risulti necessario.

Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Impresa la quale non potrà per essi pretendere alcun compenso o indennizzo speciale.

**ART. 40**

**CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE -  
PROVE DI CONTROLLO**

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto avranno la provenienza che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché siano rispettati i disciplinari di fornitura e le leggi ed i regolamenti ufficiali vigenti in materia e quelli richiamati nel successivo art. 39; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

Quando la Direzione Lavori abbia rifiutata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile circa la costanza delle caratteristiche accettate per tutto il materiale impiegato nel corso dei lavori nonché della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

**Prova dei materiali da costruzione.** L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni a laboratori ufficiali, nonché per le corrispondenti prove ed esami. Dette spese restano a carico dell'Impresa in quanto comprese negli obblighi contrattuali e compensate con la corresponsione dei prezzi di elenco.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.



Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso i laboratori ufficiali specificati dall'art. 20 della legge 5.11.1971 n.1086; la Direzione Lavori potrà, a suo giudizio, autorizzare l'esecuzione delle prove presso altri laboratori di sua fiducia.

#### ART. 41

##### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Con riferimento a quanto stabilito nell'art. 38, i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti a seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della Direzione Lavori la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

a) - Acqua

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata e rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche vigenti.

b) - Leganti idraulici - Calci aeree - Pozzolane

Questi materiali dovranno corrispondere alle prescrizioni:

- della legge 26.5.1965 n.595;

- delle "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14.1.1966 e successive modificazioni;

- delle "Norme per l'accettazione delle calci aeree" R.D. 16.11.1939 n.2231;

- delle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico" CNR ed. 1952;

- del R.D. 16.11.1939 n. 2228 e n. 2231;

- di altre eventuali successive norme che dovessero essere emanate dagli Organi competenti.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso, in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e calcestruzzi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Durante il corso della fornitura dei leganti, l'Impresa dovrà, a sua cura e spese, fare eseguire periodicamente, da laboratori di fiducia della Direzione Lavori, prove sui leganti, fornendo copia dei relativi certificati alla Direzione Lavori.

c) - Ghiaie - Ghiaietti - Pietrischi - Pietrischetti - Sabbie (opere murarie e calcestruzzi)

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge n.1086 del 5.11.1971.

Le dimensioni massime degli inerti costituenti la miscela dovranno sempre essere le maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare il diametro massimo di 5 cm. se si tratta di lavori correnti di fondazione e di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpata o simili; di 4 cm. se si tratta di getti per volte; di 3 cm. se si tratta di cementi armati e di 2 cm. se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore (parapetti, cunette, copertine, ecc.).

Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni fissate dall'art. 2 delle norme citate nel seguente comma d)

d) - Pietrischi - Pietrischetti - Graniglie - Sabbie - Additivi (pavimentazioni)

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del CNR ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

e) - Ghiaie - Ghiaietti (pavimentazioni)

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella "Tabella UNI 2710 - Ed. Giugno 1945" ed eventuali successive modifiche.

Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e praticamente esenti da materie eterogenee, non presentare perdita di peso, per decantazione in acqua, superiore al 2 %.

f) - Pietre naturali

Le pietre da impiegare nelle murature, nei drenaggi, nelle gabbionate, ecc. dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e di buona resistenza alla compressione, prive di parti alterate. Esse dovranno corrispondere ai requisiti d'accettazione stabiliti nel R.D. 16.11.1939 "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione" n. 2232.

Dovranno avere forme regolari e dimensioni adatte al loro particolare impiego.

Le pietre grezze per murature frontali non dovranno presentare screpolature e peli, dovranno essere sgrossate col martello ed anche con la punta, in modo da togliere le scabrosità più evidenti nelle facce viste e nei piani di contatto così da permettere lo stabile assestamento su letti orizzontali e con perfetto allineamento.

g) - Pietre da taglio

Queste proverranno dalle cave che saranno accettate dalla Direzione Lavori.

Esse dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e tenaci, senza parti alterate, vene, peli od altri difetti, senza masticature o tasselli. Esse dovranno corrispondere ai requisiti d'accettazione stabiliti nel R.D. 16.11.1939 "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione" - n. 2232. Le forme, le dimensioni, il tipo di lavorazione dei pezzi, verranno di volta in volta indicate dalla Direzione Lavori.

Le lavorazioni che potranno essere adottate per le pietre da taglio saranno le seguenti:

- a grana ordinaria;
- a grana mezza fina;
- a grana fina;
- a grana grossa.

Quando anche si tratti di facce semplicemente abbozzate, esse dovranno venire lavorate sotto regolo in modo da non presentare incavi o sporgenze maggiori di 2 cm. rispetto al piano medio; le pietre lavorate a punta grossa non presenteranno irregolarità maggiori di 1 cm. Per le pietre lavorate a punta mezzana o a punta fina, i letti di posa saranno lavorati a perfetto piano, e le facce dovranno avere gli spigoli vivi e ben rifilati in modo che le irregolarità non eccedano i 5 mm. Dove sia prescritta la lavorazione a martellina, le superfici e gli spigoli dovranno essere lavorati in modo che le irregolarità non eccedano i 3 mm.

Non saranno tollerate né smussature a spigoli, né cavità nelle facce, né masticature o rattoppi.

h) - Tufi

Le pietre di tufo dovranno essere di struttura compatta ed uniforme, evitando quelle pomiciose e facilmente friabili.

i) - Materiali laterizi

Questi dovranno corrispondere ai requisiti d'accettazione stabiliti con R.D. 16.11.1939 n. 2233 "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi" ed alla Norme UNI.

I mattoni dovranno essere ben cotti, di forma regolare, con spigoli ben profilati e dritti; alla frattura dovranno presentare struttura fine ed uniforme, e dovranno essere senza calcinatoli e impurità.

l) - Materiali ferrosi

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature e da qualsiasi altro difetto.

- Acciai per c.a., c.a.p. e carpenteria metallica. Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5.11.1971 n. 1086.

- Lamierino di ferro per formazioni di guaine per armature per c.a.p. Dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra dolce ed avrà spessore 2/10 di mm.

- Acciaio per apparecchi di appoggio e cerniere. Dovrà soddisfare ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 5.11.1971 n. 1086.

m) - Legnami

Di qualunque essenza essi siano, dovranno soddisfare, sia per le opere definitive che per quelle provvisorie, a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I legnami rotondi o pali dovranno provenire da vero tronco e non da rami, saranno dritti in modo che la congiungente i centri delle basi non esca in alcun punto dal palo.

Dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e rettificati in superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare il quarto del maggiore dei due diametri.

I legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, dovranno avere tutte le facce spianate, tollerandosi in corrispondenza ad ogni spigolo l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di 1/5 della minore dimensione trasversale dell'elemento.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega e dovranno avere tutte le facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta. I legnami, in genere, dovranno corrispondere ai requisiti di cui al D.M. 30 ottobre 1912 ed alle norme UNI in vigore.

n) - Bitumi - Emulsioni bituminose

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" - Fascicolo n.2 - Ed. 1951; "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" - Fascicolo n.3 - Ed. 1958; "Norme tecniche per l'accettazione dei catrami per usi stradali" Fascicolo n. 1 - Ed. 1951, tutti del C.N.R. e successive modificazioni

o) - Bitumi liquidi

Dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" del C.N.R.

p) - Polveri di rocce asfaltiche

Dovranno provenire dalla macinazione di rocce abruzzesi e soddisfare ai requisiti stabiliti dalle "Norme per l'accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali" del C.N.R.

**ART. 42**

**MOVIMENTI DI MATERIE**

a) - Elementi di riferimento

Gli scavi, i rilevati, i riempimenti e le demolizioni saranno eseguiti esattamente secondo i disegni allegati al contratto, nonché secondo le varianti e le particolari disposizioni che potranno essere date di volta in volta, per iscritto, all'atto esecutivo, dalla Direzione Lavori.

Prima di iniziare i lavori di sterro e di riporto, l'Appaltatore è obbligato ad eseguire la picchettazione completa del lavoro e ad eseguire i rilievi di prima pianta. Al momento dell'inizio dei lavori egli provvederà ad individuare gli elementi di riferimento che dovrà custodire e lasciare liberi e sgombri in modo che il personale della Direzione se ne possa servire in ogni momento per gli eventuali controlli.

Tali elementi di riferimento non potranno essere spostati senza il consenso della Direzione Lavori e, ove questo intervenga, l'Appaltatore dovrà provvedervi a sua cura e spese nei modi stabiliti dalla Direzione stessa.

Quando negli scavi e nelle demolizioni si fossero oltrepassati i limiti assegnati, non solo non si terrà conto del maggior lavoro eseguito, ma anzi l'Appaltatore dovrà a tutte sue cure e spese rimettere in sito le materie scavate in più e ricostruire quanto demolito irregolarmente. Inoltre dovrà eseguire quei lavori murari o di altro genere che, a seguito del maggior scavo e demolizione, si rendessero necessari per la regolare esecuzione e la buona riuscita dell'opera.

Negli attraversamenti di strade è rigorosamente imposto che i lavori vengano eseguiti per ogni strada a ciclo completo, facendo immediatamente seguire agli scavi la posa dei tubi, o la costruzione dei manufatti, il rinterro ed il costipamento dei cavi, il ripristino delle pavimentazioni stradali.

b) - Scavi in genere

Per l'esecuzione degli scavi, delle demolizioni, dei rinterri e dei trasporti l'Appaltatore sarà libero di adoperare tutti quei sistemi, materiali, mezzi d'opera ed impianti, che riterrà di sua convenienza purché dalla Direzione Lavori siano riconosciuti rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per il regolare andamento e la buona riuscita dei lavori.

Nella esecuzione degli scavi in genere, qualora per la qualità del terreno, per il genere di lavori che si eseguono e per qualsiasi altro motivo, fosse necessario puntellare, sbadacchiare od armare le pareti dei cavi, l'Appaltatore dovrà provvedervi di propria iniziativa, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti e franamenti e per assicurare contro ogni pericolo gli operai. L'Appaltatore potrà costruire i puntellamenti e le sbadacchiature nel modo che riterrà migliore e secondo le necessità, restando in ogni caso unico responsabile, sia in via diretta che, eventualmente, in via di rivalsa, di eventuali danni alle persone e alle cose e di tutte le conseguenze di ogni genere che derivano dalla mancanza, dalla insufficienza o dalla poca solidità di dette opere provvisorie, dagli attrezzi adoperati, dalla poca diligenza nel sorvegliare gli operai, nonché dalla inosservanza delle disposizioni vigenti sui lavori pubblici e sulle norme antinfortunistiche in genere.

Col procedere dei lavori l'Appaltatore può recuperare i legnami costituenti le armature; quelli però che a giudizio della Direzione Lavori non possono essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, devono essere abbandonati negli scavi, né all'Appaltatore spetterà, per questo, alcun speciale compenso.

I lavori di scavo saranno condotti in modo che le acque scorrenti sulla superficie del terreno non si versino negli scavi e le acque di infiltrazione, che eventualmente scaturissero dal fondo e dalle pareti dei cavi, possano essere al più presto eliminate, procedendo, ove possibile, da valle verso monte.

Sono considerati scavi all'asciutto tutti quelli eseguiti in terreni sia asciutti che bagnati, anche in presenza di acque sorgive nei quali l'eventuale ristagno di acqua si possa eliminare mediante aggettamento a mano o con l'apertura di canali fugatori. Qualora mediante tali accorgimenti il livello dell'acqua nel cavo si mantenga compreso entro i 20 cm. lo scavo sarà considerato all'asciutto.

Qualora invece l'acqua sia in tale quantità che, malgrado le precauzioni di cui al comma precedente, il suo livello nei cavi risulti superiore ai 20 cm. dal pelo libero della falda, saranno considerati scavi in acqua.

A suo insindacabile giudizio la Direzione Lavori potrà sempre prescrivere che gli scavi siano mantenuti asciutti tanto durante la loro esecuzione, quanto durante la costruzione delle murature, dei getti o delle fondazioni e di ogni altra opera da eseguirsi negli stessi.

In questo caso l'Appaltatore ha l'obbligo di fornire, nel tempo e nei modi che saranno stabiliti, le macchine, gli attrezzi e gli operai occorrenti per il completo esaurimento dell'acqua; tali prestazioni verranno contabilizzate ai corrispondenti prezzi di tariffa.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

Gli scavi in roccia di qualsiasi durezza e consistenza, comunque fessurata e stratificata ed in genere di natura quale che sia, sono da eseguirsi con quei sistemi che l'Impresa riterrà convenienti, escluso l'uso delle mine.

Nella esecuzione degli scavi per la posa delle condotte si dovrà procedere con cautela data la possibile presenza nel sottosuolo stradale di sottoservizi, che si avrà cura di non interrompere o danneggiare. Gli eventuali danneggiamenti a tali sottoservizi, causati dalle operazioni di scavo o di rinterro, o comunque dalle modalità e dai mezzi d'opera adoperati dall'Appaltatore nell'esecuzione delle opere, saranno a carico dell'Appaltatore stesso, che dovrà curare a sue spese il pronto ripristino dei servizi danneggiati, in conformità a quanto verrà disposto dalle Amministrazioni proprietarie o esercenti la gestione degli stessi sottoservizi danneggiati.

Ogni onere connesso con le operazioni di cui ai comma precedenti si intende compreso e compensato nei prezzi degli scavi.

c) - Scavo di sbancamento

Per scavo di sbancamento si intende qualunque scavo eseguito a sezione aperta, anche a pareti obbligate o su vasta superficie, per cui sia comunque possibile, anche con apertura di rampe e simili, evitare il tiro in alto dei materiali. Esso viene considerato dal piano orizzontale passante per il punto di quota più bassa del terreno ed anche sotto tale piano, quando venga effettuato con impiego di mezzi meccanici (escavatori, bulldozer, ecc.) o quando l'allontanamento delle materie di scavo può aversi mediante la formazione di rampe provvisorie.

d) - Scavi in fondazione

Per scavi in fondazione si intendono quelli incassati a sezione obbligata, ristretta, necessari per il collocamento in opera di tubazioni, e per la fondazione delle opere d'arte.

Essi saranno eseguiti, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, con mezzi meccanici od a mano se in terra, e con uso di mine o con divieto di mine, se in roccia.

Gli scavi occorrenti per la fondazione delle opere murarie saranno, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, spinti alla necessaria profondità fino al terreno stabile in modo da evitare ogni pericolo di cedimento o scalzamento; in ogni caso è vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione saranno perfettamente orizzontali, salvo diversamente disposto dalla Direzione Lavori.

Il fondo dei cavi aperti per il collocamento in opera delle tubazioni dovrà essere ben spianato.

Non saranno tollerate sporgenze o infossature superiori ai 5 cm. misurati dal piano delle livellette indicate nel profilo longitudinale allegato al contratto o di quelle che, come varianti, potranno essere indicate per iscritto dalla Direzione Lavori.

Le pareti dei cavi stessi non dovranno presentare blocchi sporgenti o masse pericolanti che, in ogni caso, dovranno essere tempestivamente abbattute e sgombrate a cura e spese dell'Appaltatore.

Nei punti corrispondenti alle giunzioni dei tubi si dovranno scavare, all'atto della posa di questi, nicchie larghe e profonde si da permettere di lavorare con comodità alla perfetta esecuzione dei giunti ed alla loro completa ispezione durante le prove.

e) - Armature e sbadacchiature speciali degli scavi di fondazione

Le armature per gli scavi di fondazione devono essere eseguite a regola d'arte in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e lo smottamento di materie.

I materiali impiegati nelle armature dovranno essere recuperati e nessun compenso spetterà all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero avvenisse solo parzialmente o anche in nessuna misura.

f) - Scavi in prossimità di edifici

Qualora i lavori si sviluppino lungo strade affiancate da edifici, gli scavi dovranno essere preceduti da attento esame delle loro fondazioni, integrato da sondaggi, tesi ad accertarne natura, consistenza e profondità, quando si possa presumere che lo scavo della trincea risulti pericoloso per la stabilità dei fabbricati. Verificandosi tale situazione, l'Appaltatore dovrà ulteriormente procedere, a sue cure e spese, ad eseguire i calcoli di verifica delle stabilità nelle peggiori condizioni che si possano determinare durante i lavori ed a progettare le eventuali opere di presidio, provvisorie o permanenti, che risulti opportuno realizzare.

Le prestazioni relative all'esecuzione dei sondaggi e alla realizzazione delle opere di presidio alle quali, restando ferma ed esclusiva la responsabilità dell'Appaltatore, si sia dato corso secondo modalità consentite dalla Direzione dei Lavori, faranno carico alla Stazione appaltante e verranno rimborsate a presentazione di separata fattura.

Qualora, lungo le strade quali si dovranno realizzare le opere, qualche fabbricato presenti lesioni o, in rapporto al suo stato, induca a prevederne la formazione in seguito ai lavori, sarà obbligo dell'Appaltatore redigerne lo stato di consistenza in contraddittorio con le Proprietà interessate, corredandolo di una adeguata documentazione fotografica e installando, all'occorrenza, idonee spie.

g) - Interferenze con servizi pubblici

Per quanto riguarda l'intersezione con servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili nonché manufatti in genere), si precisa che saranno a carico della Stazione appaltante esclusivamente le spese occorrenti per eventuali spostamenti di quei servizi che non fossero compresi nelle previsioni progettuali o per quelle ulteriori opere di protezione degli stessi, mancanti al momento della esecuzione degli scavi, e che dovessero essere prescritte dagli Enti gestori.

Il rimborso dei suddetti, eventuali, maggiori importi, saranno liquidati all'impresa, se ad essa dovuti, a presentazione di regolare, separata fattura, il cui importo sarà valutato sulla base di regolari liste in economia, autorizzate dalla Direzione Lavori, e liquidate attingendone l'importo stesso dalle somme a disposizione dell'Amministrazione, all'uopo destinate. Tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa dei suddetti ulteriori servizi si intendono già remunerati dal prezzo contrattuale.

Si intendono altresì già remunerati con l'importo contrattuale, avendone tenuto conto in fase progettuale con l'applicazione di prezzi unitari specifici, gli oneri e le spese necessarie al sostegno provvisorio di tutti i sottoservizi, previsti e non, che interferiscono con il tracciato della condotta da realizzare e che non subiscono deviazioni di tracciato ritenute indispensabili dalla D.L. e/o dagli Enti Interessati.

#### **ART. 43**

##### **DEMOLIZIONI**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc. parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro ed evitare incomodi o disturbi.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare ed impartire disposizioni in modo da non deteriorare i materiali, i quali devono ancora potersi impiegare utilmente.

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

Tutti i materiali riutilizzabili a giudizio insindacabile della Direzione Lavori devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando le cautele per non danneggiarli sia nello scaricamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento per evitare la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione.

L'Impresa rimane sempre responsabile del materiale di pavimentazione stradale fino alla sua ricollocazione in opera; ad essa sarà addebitato quello mancante, rotto o comunque danneggiato per incuria e incapacità dei suoi operai.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere, nei punti indicati dalla Direzione Lavori od a rifiuto alle discariche.

#### **ART. 44**

##### **MATERIALI DI RISULTA**

Per l'economia dei lavori i materiali di risulta degli scavi e delle demolizioni si divideranno in:

- 1) Materiali che possono essere impiegati nei lavori successivi e rimangono di proprietà dell'Amministrazione;
- 2) Materiali inutili.

I materiali reimpiegabili saranno generalmente depositati in cumuli lateralmente alle trincee, disposti in modo da non creare ostacoli per il passaggio, il traffico e le manovre degli operai, mantenendo libera la zona stradale riservata al transito ed in modo da prevenire ed impedire l'invasione delle trincee dalle acque meteoriche e superficiali, nonché degli scoscendimenti e smottamenti delle materie depositate e ogni altro eventuale danno. I materiali inutili saranno portati a rifiuto in località adatte.

Le terre e le materie detritiche, che possano essere impiegate per la formazione dello strato di rinterro parziale di protezione dei tubi, saranno depositate separatamente dagli altri materiali.

La larghezza della banchina da lasciare tra il ciglio della trincea ed il piede del cumulo delle materie depositate lateralmente non dovrà in nessun caso essere inferiore a 1,00 m. salvo diversa prescrizione della Direzione Lavori.

Quando per la ristrettezza della zona non fosse possibile, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, depositare lateralmente alla trincea la terra e i materiali da reimpiegarsi, questi dovranno essere trasportati in luoghi più adatti, donde saranno poi di volta in volta ripresi.

Per tale onere non competerà all'Appaltatore alcun compenso.

I materiali inutili dovranno essere trasportati a rifiuto in luoghi e a distanze che a giudizio della Direzione Lavori non possano né danneggiare le trincee o la stabilità dei terreni circostanti, né produrre ristagni di acqua o perturbare il corso di fiumi o torrenti.

**ART. 45**

**RINTERRI E RILEVATI**

Per la formazione dei rilevati o per il riempimento dei cavi dovranno essere unicamente impiegate materie ritenute idonee dal Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio. Per terrapieni addossati a murature resta vietato in modo assoluto l'impiego di materie argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte. Per i rinterrati è vietato l'impiego di materie impregnate di liquami cloacali, di residui industriali o di altre sostanze aggressive.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà preventivamente scorticata, ove occorra e, se inclinata, tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Nella formazione dei rilevati o riempimenti deve essere usata ogni diligenza perché il rinterro proceda per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da gravare le murature uniformemente su tutti i lati e da evitare le sfiancature che possano derivare da un carico non distribuito.

Tanto la sommità che le scarpate dei rilevati devono essere rivestite con uno strato non inferiore a 10 cm. di terra vegetale, o almeno di materiale minuto misto a terriccio proveniente dagli scavi.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli ben allineati e profilati, compiendo quindi a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino a collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate, delle banchine e l'espurgo dei fossi.

Tutte le riparazioni e le ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni sopra elencate sono a tutto carico dell'Appaltatore.

**ART. 46**

**CAVE DI PRESTITO**

Qualora per la formazione dei rinterrati e dei rilevati non bastasse il materiale proveniente dagli scavi e riconosciuto idoneo dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere i materiali occorrenti ricorrendo a cave di prestito.

Queste cave dovranno essere aperte a tutte cure e spese dell'Appaltatore ove egli crederà opportuno, a condizione però:

1. che le materie che esse forniscono siano rispondenti allo scopo, a giudizio esclusivo della Direzione Lavori;
2. che siano situate a distanza non minore di 50 m. dal perimetro più prossimo delle opere in progetto;
3. che sia sempre assicurato il regolare e completo scolo delle acque in modo che non si abbiano a verificare ristagni e siano osservate le disposizioni delle leggi sull'igiene e sulla pubblica sanità.

Nei contratti che per l'apertura delle cave di prestito l'Appaltatore stipulerà coi proprietari deve essere pattuito che i proprietari stessi si obbligano a tenere rilevata, in qualunque tempo, l'Amministrazione appaltante da qualsiasi reclamo di Autorità o di terzi. In caso di inosservanza delle precedenti prescrizioni e segnatamente di quella concernente lo scolo delle acque nelle cave di prestito, l'Amministrazione ha facoltà di mettervi riparo di Ufficio rivalendosi sui crediti dell'Appaltatore e sulla cauzione. A tale fine l'Amministrazione si riserva la facoltà di richiedere ai proprietari delle cave interessate esplicita dichiarazione circa l'assunzione di tale obbligo.

**ART. 47**

**MURATURA A SECCO E RIEMPIMENTO  
DI PIETRAME A SECCO**

I muri a secco devono eseguirsi in pietre, il più possibile di forma regolare, collegate nel migliore modo fra loro, rinzeppandone i vani con scaglie conficcate col martello, e scegliendo per le facce viste e specialmente per il coronamento le pietre di maggiori dimensioni, con rientranza non minore di 30 cm. Il paramento delle facce viste deve essere eseguito a superficie regolare secondo le forme prescritte, cercando di limitare i vani fra le pietre, e riempiendo i vani stessi con le scaglie battute col martello.

I riempimenti di pietrame a secco per banchettoni di consolidamento e simili devono essere formati con pietre da collegarsi in opera ad una ad una, sistemandole a mano.

**ART. 48**

**COMPOSIZIONE DELLE MALTE**

Le malte saranno costituite secondo le prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori per ciascuna opera nei tipi e nelle proporzioni indicate nell'elenco dei prezzi.

Resta in facoltà della Direzione Lavori di variare - in più o in meno - tali proporzioni e l'Appaltatore dovrà uniformarsi agli ordini ricevuti, salvo il diritto alle conseguenti proporzionali variazioni di prezzo e non altro.

Per mantenere l'indicata proporzione fra i componenti delle malte, la sabbia e la calce saranno misurate in peso o volume ad ogni impasto mediante appositi apparecchi. Questi dovranno essere forniti e mantenuti a spese dell'Appaltatore. La sabbia non dovrà essere compressa né bagnata.

Il cemento sarà misurato a peso.

L'impasto dei materiali, di norma, sarà fatto a mezzo di impastatrici o mescolatrici. Se eccezionalmente fosse autorizzato dalla Direzione Lavori l'impasto a mano, questo dovrà eseguirsi sopra aree di costruzione murarie o pavimentate di legno.

La malta sarà preparata mescolando i materiali a secco, a più riprese ed impastandoli in seguito con ogni cura e con la massima rapidità possibile dopo aver aggiunto la quantità di acqua strettamente necessaria per i diversi usi ai quali le malte devono servire. La manipolazione deve essere continuata sino a che si sia ottenuto un impasto omogeneo che non presenti all'occhio alcuna separazione dei diversi materiali. Le malte si dovranno confezionare man mano che occorrono e nella quantità che può essere immediatamente impiegata. Quelle che per qualsiasi ragione non avessero immediato impiego, devono essere gettate a rifiuto.

#### **ART. 49**

##### **MURATURA DI PIETRE CON MALTA**

La muratura di pietrame sarà eseguita con sufficienti dosi di malta in modo che questa possa avviluppare ogni singola pietra componente la massa muraria, senza però superare il 30 % del volume della muratura.

Le pietre, qualunque ne sia la provenienza, dovranno essere scelte fra le più dure e resistenti, non friabili, né soggette a scomporsi con le intemperie. Prima di essere collocate in opera esse dovranno essere ripulite dalle sostanze terrose e, occorrendo, lavate. Sarà escluso l'impiego di quelle di forma rotonda, le quali saranno spaccate e ridotte a forma piana e il più possibile regolare.

Nella costruzione della muratura di pietrame, le pietre saranno collocate in modo da riuscire bene collegate fra loro in tutti i sensi; le scaglie che si renderanno necessarie per lo spianamento dei corsi e per chiudere gli interstizi fra pietra e pietra saranno battute col martello, procurando che siano tutte bene avviluppare con sufficiente quantità di malta.

#### **ART. 50**

##### **MURATURA DI MATTONI**

I mattoni di laterizio, prima del loro impiego, dovranno essere immersi completamente in acqua fino a che ne risultino sufficientemente imbevuti. Essi dovranno essere posti in opera con le connessioni alternate, in corsi ben regolari o normali alla superficie esterna, posati sopra uno strato di malta e costipati sopra la medesima in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessioni. Lo spessore di malta non dovrà essere maggiore di 10 mm. né minore di 5 mm.

#### **ART. 51**

##### **MURATURA DI TUFO**

I tufi da impiegare nelle murature per le opere d'arte in genere avranno la forma parallelepipedica rettangolare.

Prima della posa i tufi saranno accuratamente ritoccati e squadri affinché possano essere messi in opera a perfetto contatto tra loro, senza fare uso di scaglie e di detriti, sia nelle connessioni che nell'interno.

La muratura dovrà progredire a cordoni orizzontali col migliore collegamento in tutti i sensi, avendo cura che ogni tufo venga avviluppato da sufficiente strato di malta e battuto a martello, in modo che si realizzi il massimo combaciamento tra i conci.

Le facce esterne delle murature dovranno essere alquanto scabre, sì che gli intonaci possano fare buona presa su di esse.

Nel costruire la muratura di tufo si avrà cura di bagnare abbondantemente i conci, e nei mesi estivi si bagneranno, di tanto in tanto, anche le murature eseguite nella giornata.

#### **ART. 52**

##### **CONGLOMERATI CEMENTIZI**

Nella esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice, armato e precompresso, l'Impresa dovrà osservare in tutto le norme contenute in leggi, decreti, regolamenti e circolari in vigore o che dovessero essere emanati durante il corso del lavoro.

Si intende che di tutti gli oneri relativi all'applicazione delle leggi, decreti, regolamenti e circolari in vigore al momento della offerta per l'accollo dei lavori da parte dell'Impresa, è tenuto conto nella formulazione dei prezzi unitari di elenco. Di eventuali disposizioni di legge che dovessero intervenire in fase successiva si terrà conto formulando nuovi prezzi a termine di Regolamento, ove l'adempimento delle disposizioni stesse comporti per l'Impresa oneri non corrispondenti alle disposizioni vigenti al momento della offerta.

##### a) - Norme generali

Per i conglomerati cementizi l'Impresa sarà tenuta a presentare, in tempo utile prima dell'inizio dei getti, all'approvazione della Direzione Lavori quanto segue:

1. i campioni dei materiali che intende impiegare, indicando qualità, tipo e provenienza dei medesimi;

2. lo studio granulometrico per ogni tipo di calcestruzzo, comprendente prove a compressione su cubetti, le resistenze dei quali dovranno risultare conformi a quanto previsto nel D.M. 9.1.1996 in relazione alla classe richiesta per il conglomerato;

3. la verifica dei calcoli di stabilità.

Nella scelta dei materiali verranno osservate le norme precedentemente specificate nell'art. 39 tenendo anche presente la necessità di adottare il tipo di cemento idoneo all'eventuale aggressività dell'ambiente nel quale il calcestruzzo verrà posto in opera.

Per i calcestruzzi di classe Rck 35 e di classe Rck 40 l'Impresa dovrà ricorrere all'impiego di almeno tre classi di inerti la cui combinazione dia luogo alla composizione granulometrica prestabilita. Saranno da rifiutare materiali che contengono una percentuale superiore al 10 % in peso di elementi scistosi, piatti od allungati.

Il rapporto acqua/cemento dovrà corrispondere a quello delle prove preliminari tenuto anche conto dell'umidità variabile e contenuta negli inerti.

Le prove di resistenza a compressione ed eventuali altre prove che fossero richieste dalla Direzione Lavori per i calcestruzzi dovranno essere eseguite secondo quanto prescritto dal D.M. 9.1.1996. Per l'esecuzione delle prove necessarie dovrà effettuarsi il prelevamento di una serie di campioni, secondo quanto previsto dal citato D.M. 9.1.1996.

Particolare cura sarà dedicata in corso di lavorazione al controllo della quantità di acqua di impasto con la prova del cono; in caso di eccesso di acqua rispetto alle quantità stabilite dai provini, o in difetto rispetto alle quantità massime consentite come in appresso, l'Impresa dovrà provvedere a propria cura e spese ad aumentare in corrispondenza il dosaggio del cemento per ristabilire il rapporto acqua/cemento, ove ciò a parere della Direzione Lavori non costituisca pregiudizio per l'opera. In ogni caso le quantità di acqua massime consentite sono:

- per il calcestruzzo di classe Rck 15, 140 litri per mc. di getto
- per tutti gli altri calcestruzzi 130 litri per mc. di getto.

L'impasto dei materiali sarà eseguito esclusivamente a mezzo macchine impastatrici.

Il dosaggio di tutti i vari componenti la miscela dovrà essere effettuato esclusivamente a peso per il cemento e per gli inerti, e normalmente a volume per l'acqua.

L'impasto dovrà risultare di consistenza uniforme ed omogenea, uniformemente coesivo (tale cioè da essere trasportato e manipolato senza che si verifichi la separazione dei singoli elementi), lavorabile (in maniera che non rimangano vuoti nella massa o sulle superfici dei manufatti dopo eseguita la vibrazione dei getti in opera).

La Direzione Lavori potrà consentire l'impiego di additivi atti a migliorare la lavorabilità del calcestruzzo, in misura non superiore al 3 % del peso totale del cemento; si farà ricorso preferibilmente ad additivi aeranti quando si voglia consentire anche un miglioramento della resistenza al gelo.

L'uso di additivi che influenzino i tempi di presa o di additivi anticongelanti, può essere eccezionalmente consentito dalla Direzione Lavori, tenendo presente che nelle costruzioni in c.a. è necessario procedere con ogni cautela nella adozione di tali preparati, per i pericoli di corrosione che possono derivarne alle armature.

L'uso degli additivi suindicati sarà effettuato a cura e spese dell'Impresa senza che questa abbia a pretendere indennizzi o sovrapprezzi per tale titolo.

Il trasporto del conglomerato a piè d'opera dovrà essere effettuato con autobetoniere o con mezzi idonei ad evitare la separazione degli elementi d'impasto lungo il percorso.

In ogni caso, a richiesta della Direzione Lavori, sempre che la qualità, il tipo e la destinazione dei calcestruzzi lo richiedano, dovranno essere disponibili in cantiere:

- 1) Serie completa di stacci per la determinazione della granulometria;
- 2) Bascula;
- 3) Bilancia;
- 4) Stufa per l'essiccamento degli inerti;
- 5) Tavolo vibrante;
- 6) Serie di casseforme metalliche per provini regolamentari;
- 7) Recipienti tarati per dosaggio di acqua;
- 8) Cono per prova di consistenza;
- 9) Accessori d'uso.

A richiesta dell'Impresa la Direzione Lavori potrà autorizzare la confezione dei calcestruzzi in centrale di betonaggio situata a distanza dai luoghi di getto, e con trasporto mediante autobetoniere.

In tal caso, ogni trasporto di calcestruzzo dovrà essere accompagnato da un certificato rilasciato dalla ditta produttrice del calcestruzzo dal quale dovranno risultare:

- qualità degli inerti;



- assortimento granulometrico;
- dosaggio del cemento;
- tipo di cemento.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di eseguire tutte le prove che riterrà opportune per verificare la rispondenza del calcestruzzo consegnato alle caratteristiche indicate nel certificato, non escluso l'invio di un proprio rappresentante nella centrale di betonaggio.

A tal fine, l'Impresa dovrà introdurre nel contratto di fornitura di calcestruzzo, che stipulerà con la ditta produttrice, apposita clausola che contempra l'effettuazione delle citate prove e verifiche nella centrale di betonaggio.

L'Impresa terrà a disposizione della Direzione Lavori in cantiere apposito registro, firmato dal responsabile del cantiere, dal quale risulti la data di inizio e di fine dei getti, il loro dosaggio di cemento ed il loro disarmo.

Durante la stagione invernale l'Impresa dovrà annotare in detto registro i minimi di temperatura risultanti da apposito termometro esposto nel cantiere di lavoro.

La Direzione Lavori ha la facoltà di sospendere i getti allorché le condizioni meteorologiche siano tali da rendere pregiudizievole la buona riuscita dei getti stessi.

#### b) - Murature, conglomerati cementizi per copertine, cantonali, ecc.

Per copertine, cantonali, parapetti, ecc. si confezioneranno e porranno in opera, perfettamente costipati con appositi vibratorii, conglomerati cementizi dosati a 350 kg. di cemento tipo 325 per ogni m<sup>2</sup> di calcestruzzo in opera; l'aggregato grosso da impiegare avrà dimensioni massime di 20 mm, e le casseforme dovranno essere predisposte con la maggiore cura per ottenere la perfetta esecuzione del getto e le superfici piane e pulite.

#### c) - Muratura di getto in calcestruzzo

Il calcestruzzo da impiegarsi sia nelle fondazioni delle opere d'arte che in elevazione, o per qualsiasi altro lavoro, sarà composto nelle proporzioni indicate nel presente Capitolato e che potranno essere meglio precisate dalla Direzione; esso dovrà essere, prima del getto, impastato in modo che il pietrisco risulti del tutto avviluppato dalla malta e uniformemente distribuito.

Nel collocare in opera l'impasto saranno osservate tutte quelle avvertenze suggerite dall'arte, a seconda dai casi, affinché non avvenga la separazione del pietrisco dalla malta che dovrà restare in essa sempre uniformemente distribuito. Resta quindi vietato ogni getto libero dall'alto nei cavi di fondazione, nei quali gli impasti debbono essere accompagnati con adatti mezzi che impediscano la detta separazione. Nei getti in acqua, in specie, dovrà aversi la massima cautela impiegando adatte tramogge, ovvero condotti chiusi, in modo da impedire ogni dilavamento; dovrà evitarsi ogni cedimento delle pareti di contenimento e dei piani di appoggio.

I calcestruzzi saranno regolarmente ed accuratamente distesi e quindi pistonati o vibrati in maniera che non restino vuoti; saranno trattate con ogni diligenza le superfici su cui dovranno essere elevate successive strutture prevedendo, se del caso, opportune riseghe e ammorsamenti. I getti saranno lasciati in riposo il tempo che occorrerà per fare una conveniente presa ed indurire. I primi getti potranno iniziarsi solo dopo la verifica degli scavi e delle casseforme da parte della Direzione Lavori.

E' assolutamente vietato il getto dei calcestruzzi in acqua.

L'Impresa dovrà porre la massima cura nella esecuzione delle casseforme affinché queste, specie nelle superfici corrispondenti alle facce che, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, debbono risultare in vista, siano eseguite a regola d'arte; a tal fine, rimosse ancora a fresco le casseforme dovrà procedersi al raschiamento delle eventuali piccole sbavature per dare le facce viste regolarmente spianate; gli smanchi eventuali saranno congruati con rabbocature fratazzate. Tanto gli oneri per la costruzione e rimozione delle casseforme, quanto il lavoro di rifinitura suindicato, s'intendono compensati coi prezzi delle varie categorie di calcestruzzi, senza alcun altro speciale corrispettivo, restando tassativamente escluso che si intonachi la faccia in vista dei calcestruzzi.

Si avrà cura, durante la stagionatura, di evitare rapidi prosciugamenti di getti; si provvederà inoltre a proteggere i getti stessi da vibrazioni o sollecitazioni di ogni genere e da eccessivi sbalzi di temperatura.

Nelle opere per le quali sia opportuno inserire giunti di dilatazione e contrazione, l'Impresa è obbligata ad eseguirli a proprie spese, alle distanze e secondo le prescrizioni della Direzione Lavori. Essa è altresì tenuta ad eseguire a proprie spese le feritoie per lo scolo dell'acqua e le sedi per installazione di recinzioni, guardrail, parapetti e profilati anche se eseguiti da altra Impresa; tali oneri valgono anche per le opere eseguite con i calcestruzzi armati.

#### d) - Calcestruzzi armati

Nell'esecuzione delle opere in calcestruzzo armato l'Impresa dovrà attenersi a tutte le norme contenute nel D.M. 9.1.1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche", nel D.M. 16.1.1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" e nel D.M. 16.1.1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" ed alle altre successive emanate dalle competenti autorità.

Si avrà particolare cura che ogni getto avvenga in modo che, dopo il disarmo, le superfici esterne risultino perfettamente compatte. Solo eccezionalmente la Direzione Lavori potrà consentire qualche limitato ripasso delle superfici disarmate, con malta cementizia fratazzata.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, normale o precompresso o in acciaio, all'Appaltatore spetta sempre la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione dei progetti che, anche se già in veste esecutiva, dovranno essere verificati dall'Impresa in base a schemi e disegni contenuti nel progetto. Gli elaborati dell'Impresa dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori prima dell'inizio della costruzione delle opere.

Resta peraltro espressamente inteso che i controlli e le approvazioni della Direzione Lavori non implicano alcuna responsabilità della Direzione stessa per quanto ha riferimento alle forme, dimensioni e risultanze dei calcoli; responsabilità che resta completamente a carico dell'Impresa. L'onere della verifica dei progetti esecutivi di tutte le opere è a carico dell'Impresa.

#### e) Calcestruzzi armati precompressi

Oltre a richiamare quanto è convenuto nell'articolo precedente, le strutture in c.a.p. dovranno rispettare le prescrizioni del D.M. 30.5.1974 relativo a "Norme tecniche per l'impiego delle strutture in c.a.p." nonché quelle prescrizioni che venissero specificate in sede di approvazione del progetto esecutivo delle singole opere da parte dei competenti organi.

### **ART. 53**

#### **ACCIAI PER CONGLOMERATI**

Debbono corrispondere ai tipi indicati dalle disposizioni di legge, le barre saranno della sezione richiesta, con una tolleranza massima della sezione effettiva in meno rispetto alla sezione nominale del 2 % valutata su campioni di lunghezza 1,00 m., il peso specifico dei quali si intende convenzionalmente pari a 7,85 Kg/dm<sup>2</sup>.

Le caratteristiche e le tensioni nominali degli acciai devono essere conformi alle Norme tecniche di cui al D.M. 9.1.1996.

### **ART. 54**

#### **ARMATURE DI SOSTEGNO PER CENTINATURE**

L'Impresa può adottare i sistemi che ritiene più idonei o di propria maggiore convenienza, purché soddisfino alle condizioni di stabilità e di sicurezza, anche nei riguardi del disarmo.

Nella progettazione ed esecuzione di armature e centinature, l'Impresa è tenuta ad osservare le norme e i vincoli che fossero imposti da organi competenti, con particolare riguardo all'ingombro in alvei o alle sagome libere da lasciare in caso di sovrappassi e sottopassi di vie di comunicazione.

Le operazioni di disarmo saranno effettuate secondo le norme di legge e, in mancanza, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

### **ART. 55**

#### **PROSCIUGAMENTI**

Ove si riscontri la presenza di falde d'acqua che comportino l'esecuzione di scavi o di altri lavori in presenza di acqua o subacquei, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, dovranno essere adottati sistemi e mezzi atti ad ottenere il prosciugamento del terreno nella zona dove debbono eseguirsi i lavori.

Gli oneri per l'uso delle apparecchiature e per la mano d'opera relativa ai sistemi di prosciugamento (pompe, well-points, ecc.) saranno compensati ai prezzi di elenco.

### **ART. 56**

#### **PALIFICAZIONI E DIAFRAMMI**

Qualora sia necessario l'impiego di pali di cemento armato, questi potranno essere formati fuori opera, con costipamento sia normale che per centrifugazione, oppure in opera.

#### a) - Pali di cemento armato formati fuori opera

Per detti pali si seguiranno le norme stabilite per i lavori in cemento armato, con l'avvertenza che i pali stessi dovranno essere muniti di puntazze metalliche robustamente ancorate al calcestruzzo.

I pali devono essere battuti fino al rifiuto con maglio il cui peso è stabilito dal Direttore dei Lavori.

Il rifiuto s'intende raggiunto quando l'affondamento prodotto da un determinato numero di colpi di maglio, cadente sempre dalla stessa altezza, non supera il limite stabilito dal Direttore dei Lavori in relazione alla resistenza che il palo deve offrire.

I magli dovranno essere di peso non inferiore al peso dei pali, e speciali cautele saranno adottate per impedire la rottura delle teste, attuando tutte le disposizioni che all'atto pratico fossero riconosciute necessarie, a giudizio del Direttore dei Lavori, per la buona riuscita della battitura.

Per ottenere un più facile affondamento, specialmente nei terreni ghiaiosi, la infissione, oltre che con le battiture, potrà farsi col sussidio dell'acqua in pressione, facendo arrivare sotto la punta del palo stesso, mediante un tubo metallico oppure un apposito foro lasciato lungo l'asse di ogni palo, un getto di acqua in pressione.

Gli ultimi colpi di assestamento dovranno poi essere dati col solo maglio.

Se durante le infissioni dovesse accertarsi che si siano verificati guasti di qualsiasi genere o deviazioni, che a giudizio del Direttore dei Lavori non fossero tollerabili, il palo stesso dovrà essere rimosso e sostituito con un nuovo palo a totale spese dell'Appaltatore.

Le ultime riprese devono sempre essere battute in presenza di un assistente della Direzione Lavori, né l'Appaltatore può in alcun caso recidere un palo senza che ne abbia ottenuta autorizzazione dall'assistente preposto dal Direttore dei Lavori alla sorveglianza dell'opera. Dal detto assistente sarà tenuto uno speciale registro, da firmarsi giornalmente da un incaricato dell'Appaltatore, nel quale sarà annotata la profondità raggiunta da ogni singolo palo, secondo le constatazioni che devono essere fatte in contraddittorio.

#### b) - Pali trivellati

Eseguite le trivellazioni del terreno alla profondità necessaria, con l'ausilio di un tubo-forma del diametro corrispondente a quello del palo che vuol costruirsi, mediante opportuni accorgimenti verrà esaurita, od eiettata, l'acqua o la melma esistente nel tubo stesso.

Messa in opera la gabbia metallica, ove questa sia prevista per la intera lunghezza o parte del palo, si procederà alla immissione nel tubo-forma del conglomerato cementizio mediante apposita benna, chiusa all'estremità inferiore da valvola automatica, per tratti di altezza conveniente, in relazione alla natura del terreno.

Dopo il getto di ciascuno dei detti tratti, il tubo-forma verrà rialzato, in modo però che nel tubo rimanga sempre un'altezza di conglomerato di almeno 50 cm. e si procederà quindi al costipamento del calcestruzzo con uno dei sistemi in uso o brevettato, riconosciuto idoneo allo scopo dalla Direzione Lavori in relazione alla lunghezza del palo.

Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella estrazione del tubo-forma, onde evitare il trascinarsi del conglomerato.

#### c) - Pali battuti formati in opera

I pali battuti formati in opera, del tipo Simplex e derivati, Franki, ecc., saranno eseguiti conficcando nel terreno, con uno dei sistemi in uso o speciali brevettati, un tubo-forma del diametro corrispondente al palo che si vuol costruire, sino a raggiungere la profondità necessaria per ottenere il rifiuto corrispondente al carico che dovrà sostenere il palo, quale risulta dai calcoli.

Raggiunta la profondità necessaria, il tubo-forma verrà riempito con calcestruzzo cementizio, battuto e compresso secondo uno dei sistemi in uso, o brevettati, riconosciuto idoneo dalla Direzione Lavori.

A richiesta della Direzione Lavori, detti pali potranno essere armati per l'intera lunghezza o parte di essa, mediante opportuna gabbia metallica da collocarsi nel tubo-forma prima del getto del calcestruzzo.

Tanto per i pali trivellati che per quelli formati in opera, la battitura del conglomerato dovrà essere sorvegliata da agenti dell'Amministrazione, i quali dovranno segnare in apposito registro, in contraddittorio, le massime profondità raggiunte, il quantitativo di conglomerato posto in opera, ecc.

L'Appaltatore non potrà porre in opera le armature di ferro, nè effettuare il getto del conglomerato senza aver fatto preventivamente constatare le profondità raggiunte ed i quantitativi di conglomerato e di ferro impiegati. In difetto di ciò saranno a suo carico tutti gli oneri e le spese occorrenti per i controlli ed accertamenti che la Direzione Lavori riterrà insindacabilmente necessari.

Per il confezionamento e getto del conglomerato cementizio varranno le norme stabilite nel presente Capitolato.

#### d) - Disposizioni per le palificazioni portanti

I pali portanti, di qualsiasi tipo e forma, dovranno essere sottoposti a prove di carico, che interesseranno la percentuale di pali stessi stabilita dalla Direzione Lavori - di norma il 3 % con un carico pari a 1,5 quello di lavoro.

La Direzione Lavori si riserva di far eseguire pali prova al di fuori del perimetro delle opere, da sottoporre a prove prolungate. Per detti pali e per le prove relative verrà corrisposto il solo prezzo di elenco al metro lineare essendo ogni altro onere, compreso quello delle prove od altro onere, compreso nel prezzo unitario.

#### e) - Diaframmi

I diaframmi in calcestruzzo possono avere una o più delle seguenti funzioni:

- portante, in quanto destinati ad essere conglobati in strutture di fondazione;
- di contenimento per il sostegno di strutture adiacenti, anche preesistenti, od a protezione di uno scavo;
- di tenuta idraulica.

Ove necessario, all'atto dell'esecuzione di scavi delimitati da diaframmi, questi devono essere adeguatamente controventati da idonee strutture.

Lo scavo dei diaframmi deve essere, ove necessario, sostenuto con l'impiego di fanghi di bentonite, onde limitare al massimo il disturbo del terreno, e mantenuto pieno di fango.

Lo scavo viene eseguito, di preferenza, con attrezzi mordenti; in particolare è da evitare l'uso dei sistemi a percussione in caso di vicinanza di strutture preesistenti, e di sistemi con aspirazione quando, per la natura dei terreni in cui si effettua lo scavo, vi sia il pericolo di svuotamenti.

I diaframmi devono essere eseguiti per campioni (pannelli). La dimensione longitudinale dei pannelli e le sequenze di scavo e di getto devono essere stabilite dall'Impresa, sotto la propria ed esclusiva responsabilità, tenendo conto della natura del terreno, delle condizioni di stabilità di eventuali strutture adiacenti e degli scopi cui il diaframma è destinato.

Qualora la disposizione planimetrica di progetto dei diaframmi preveda la realizzazione di nodi di collegamento ad L, a T, ad Y od a croce, particolare cura deve essere dedicata all'esecuzione dello scavo, allo scopo di evitare franamenti nelle zone di spigolo.

Onde garantire la compattezza del calcestruzzo a partire dalla quota di progetto alla base del diaframma, lo scavo deve essere approfondito di una opportuna quantità al di sotto di tale quota.

Nel caso che sia previsto l'appoggio o l'incastro in roccia alla base dei diaframmi, lo scavo deve essere proseguito nella roccia per la profondità indicata nei disegni di progetto, che deve intendersi riferita alla roccia sana, escludendo l'eventuale cappellaccio di roccia alterata.

Gli scavi non possono essere iniziati senza l'autorizzazione della Direzione Lavori.

Il materiale di risulta deve essere allontanato dal cantiere e trasportato in area idonea scelta e predisposta dall'Impresa, usando tutti gli accorgimenti del caso, onde evitare dispersioni di fanghi bentonitici.

L'eventuale scavo a vuoto del terreno sovrastante i diaframmi, nel quale non sia stato immesso calcestruzzo, deve essere adeguatamente protetto o riempito con materiale inerte.

Il calcestruzzo costituente i diaframmi deve essere posto in opera in modo continuo, mediante impiego di tubi di convogliamento che devono essere mantenuti immersi nel calcestruzzo già gettato per una conveniente profondità, allo scopo di evitare che il nuovo calcestruzzo immesso venga a contatto con i fanghi bentonitici.

Una volta iniziato il getto di un singolo pannello, le lavorazioni devono essere proseguite senza interruzioni, fino a dare il pannello stesso ultimato fino alla quota di progetto.

Qualora per guasto ai macchinari si dovesse sospendere il getto, l'Impresa è tenuta ad avvisare immediatamente la Direzione Lavori che si riserva di non accettare il diaframma interrotto. Nel caso che la disposizione planimetrica di progetto dei diaframmi preveda la realizzazione di nodi di collegamento ad L, a T, ad Y od a croce, il getto in calcestruzzo dei pannelli che costituiscono il nodo, deve essere realizzato contemporaneamente.

Al fine di impedire che il calcestruzzo alla sommità dei diaframmi presenti inclusioni di fanghi bentonitici, i getti devono essere convenientemente proseguiti oltre la quota di imposta delle strutture sovrastanti prevista nei disegni di progetto. I getti eccedenti vengono successivamente demoliti e, prima di autorizzare l'esecuzione della struttura sovrastante, la Direzione Lavori accerta che il calcestruzzo rimasto in opera non presenti le suddette inclusioni, avendo la facoltà di prescrivere il prelievo di carote da sottoporre a prove, per l'accertamento della rispondenza alle caratteristiche di qualità richieste per il diaframma.

In ogni caso la superficie della sommità del diaframma deve essere convenientemente rinvivata mediante scalpellatura.

Nel caso dei diaframmi a tenuta idraulica, l'Impresa in ogni caso deve eseguire, di propria iniziativa ed a sua cura e spese, ogni altra opera necessaria per assicurare la perfetta tenuta dei diaframmi.

La superficie dei diaframmi, messa allo scoperto dagli scavi e destinata ad rimanere in vista o ad essere successivamente intonacata, deve essere convenientemente rinvivata e regolarizzata con l'eliminazione delle sporgenze, a mezzo di martello demolitore, e delle rientranze mediante intasamento con calcestruzzo.

Le armature metalliche verranno collocate in opera prima dell'inizio del getto del pannello interessato dall'armatura stessa.

Deve essere adottato ogni provvedimento affinché durante l'esecuzione del getto l'armatura metallica rimanga nella posizione stabilita e non subisca deformazioni.

Nel caso che la disposizione planimetrica di progetto dei diaframmi preveda la realizzazione di nodi di collegamento ad L, od a T, ad Y od a croce, l'armatura metallica dei pannelli costituenti il nodo deve essere realizzata in un'unica gabbia opportunamente collegata.

Nel caso sia previsto il collegamento del diaframma con strutture orizzontali, i relativi ferri di ripresa, ripiegati entro lo spessore dei diaframmi, devono essere isolati con lastre di polistirolo espanso.

## **ART. 57**

### **INTONACI**

L'intonaco da applicarsi sulle pareti delle murature sarà fratazzato, liscio o retinato a seconda delle prescrizioni della Direzione Lavori.

Il cemento da impiegarsi nelle malte per intonaci di rivestimento di pareti in presenza d'acqua dovrà essere ad alto indice di resistenza chimica: pozzolanico, ferrico-pozzolanico o d'alto forno.

L'intonaco semplice fratazzato sarà eseguito con malta di cemento Portland e sabbia nelle proporzioni di 400 kg. di cemento Portland per ogni mc. di sabbia. Lo spessore dell'intonaco sarà non minore di 15 mm. e sarà applicato in una sola volta mediante il fratazzo.

L'intonaco liscio avrà lo spessore minimo di 15 mm. e si comporrà di due strati; il primo strato a rinzafo dello spessore minimo di 10 mm. sarà ben eseguito con malta di cemento Portland e sabbia fine, ben lavata, nelle proporzioni di 400 kg. di cemento Portland per ogni mc. di sabbia; il secondo strato dello spessore di 5 mm. sarà formato con malta di 600 kg. di cemento Portland per ogni m2 di sabbia fine e sarà ben compresso e tirato a liscio con la cazzuola.

L'intonaco retinato sarà formato da un primo strato dello spessore di 10 mm. come per l'intonaco liscio; indi si disporrà una rete di ferro a maglie quadre di 1 cm. di lato, indi verrà formato il secondo strato pure di spessore di 5 mm. come per il secondo strato di intonaco liscio.

Prima di eseguire l'intonaco, sia liscio, sia fratazzato, sia retinato, si avrà cura di pulire bene la superficie da intonacare rimuovendone la polvere e le parti poco aderenti mediante una spazzola di acciaio; ciò fatto si bagnerà abbondantemente la parete in modo che riesca satura di acqua.

Affinché l'intonaco non si secchi troppo rapidamente dando luogo a fenditure si bagnerà frequentemente con acqua se è applicato su pareti verticali; si coprirà con uno strato di sabbia, mantenuta umida per una settimana almeno, se l'intonaco è eseguito su superfici orizzontali.

Lo spessore dell'intonaco dovrà essere uniforme su tutta la superficie intonacata, evitando forti spessori su alcuni punti e deboli su altri.

#### **ART. 58**

#### **TINTEGGIATURE E VERNICIATURE**

##### a) Tinteggiatura a colla

Nelle tinteggiature a colla, in sostituzione della calce dovrà essere impiegato il bianco Meudon accuratamente amalgamato con metil cellulosa stemperata a freddo.

Per evitare i fenomeni di distacco a scaglie della tinteggiatura e dello spolvero, la quantità di metilcellulosa impiegata non dovrà essere in eccesso né in difetto.

Il Direttore dei Lavori dovrà assicurarsi dell'idonea preparazione e dosatura della tinta facendola colare dal pennello; se la tinta, anziché filare, rimane attaccata al pennello o cola a gocce dovrà essere rifiutata.

La tinteggiatura a colla non dovrà mai essere impiegata per esterni.

##### b) Tinteggiatura a base di silicati

Per le tinteggiature a base di silicati potrà essere impiegato sia il silicato di potassio che quello di sodio.

Le pareti da tinteggiare dovranno risultare asciutte sia in superficie che negli spessori retrostanti; questo requisito dovrà essere controllato anche con appositi apparecchi; l'umidità non dovrà superare il 14%.

Potrà essere usato come materia prima sia il silicato in soluzione a 40° Bé (densità 1,383) che il silicato in cristalli.

Detto silicato in soluzione dovrà essere diluito in acqua limpidissima in ragione di due parti di acqua ed una di silicato; nel caso di impiego di silicato in cristalli dovrà essere preparata una soluzione nelle proporzioni di 4 kg. di silicato per 10 litri di acqua; in ambedue i casi dovrà essere ottenuta una soluzione a 18° Bé (densità 1,142).

La soluzione dovrà risultare opalescente, ma non latte. A tale soluzione verranno aggiunti 0,250 kg. di amido e 0,600 kg. di carbonato di calcio.

Per ottenere la formazione delle tinte saranno impiegati quei colori minerali che bene si assimilano con i silicati, escludendo pertanto i pigmenti organici.

I colori verranno miscelati con ossido di zinco ed acqua fino ad ottenere la richiesta tonalità di tinta, lasciando poi stagionare la miscela fino a che non si trasformi in densa poltiglia.

Questa dovrà poi essere sciolta con la quantità di silicato precedentemente preparato, necessario per ottenere il liquido adatto alla tinteggiatura; identiche dosi dovranno essere impiegate per le successive preparazioni.

La tinta, prima dell'impiego, dovrà essere tassata per uno staccio di tela ramata o zincata.

La preparazione del liquido dovrà essere limitata alla sola quantità occorrente per la durata del lavoro non interrotto e comunque occorrente per non più di 6 ore di lavoro se eseguito all'interno e di 4 ore di lavoro se eseguito all'esterno; nel corso dell'impiego il liquido dovrà essere continuamente rimescolato. Per l'applicazione della tinta dovranno essere impiegate pennellesse rettangolari grandi, stendendo la tinta uniformemente.

I pennelli dovranno continuamente essere lavati, avendo cura poi di asciugarli bene prima di immergerli di nuovo nella tinta.

Le pareti da tinteggiare dovranno essere preparate con ogni cura, eliminando con particolare attenzione tracce di colla, resina e macchie di grassi.

L'intonaco delle pareti da trattare con tinte a base di silicati dovrà presentare una grana fine; pertanto dovrà essere rifinito, prima della verniciatura, alla pezza di lana.

Le pareti intonacate con malta di calce dovranno preventivamente essere trattate con una soluzione di 0,200 kg. di acqua, 0,700 kg. di latte non acido e 0,100 kg. di grassello di calce.

Le superfici di cemento od intonacate con malta di cemento dovranno essere preventivamente lavate con una soluzione al 5 % di acido cloridrico in acqua.

Le superfici in muratura dovranno preventivamente essere lavate con soluzione al 5 % di acido solforico in acqua.

Eventuali efflorescenze saline che si rivelassero dopo l'essiccazione dei suddetti trattamenti preliminari dovranno essere asportate mediante spazzolatura prima di iniziare la tinteggiatura.

Le tinteggiature a base di silicati non dovranno essere eseguite su supporti contenenti gesso.

L'inizio delle operazione di tinteggiatura non dovrà aver luogo prima che siano trascorse almeno 12 ore dai trattamenti preliminari. Tra l'applicazione di una mano di tinteggiatura e l'altra dovranno trascorrere almeno 12 ore e lo strato successivo dovrà essere preceduto dall'accurata spolveratura di quello sottostante.

La tinta non dovrà essere applicata su pareti assolate, ed in genere nelle ore più calde, nè in condizioni di vento; la tinta potrà essere applicata anche alla temperatura di 0° e con tempo umido. Si dovranno applicare a pennello due o tre mani di tinta, od anche più, secondo quanto necessario, fino a che l'intonaco non presenti ulteriore assorbimento.

Qualora occorresse applicare oltre due mani di tinta, quelle successive dovranno essere precedute da lavaggio effettuato con la soluzione sopra indicata per le pareti intonacate con malta di calce. A lavoro ultimato la tinteggiatura dovrà risultare uniforme. L'impiego di tinte ai silicati già preparate dovrà essere autorizzato per iscritto dalla Direzione Lavori e l'impiego delle tinte stesse dovrà essere effettuato così come prescritto dalle ditte produttrici e con l'osservanza di tutte le altre norme sopra specificate.

#### c) Verniciatura dei manufatti metallici

I manufatti metallici non zincati dovranno essere sottoposti al seguente trattamento:

- preparazione delle superficie mediante sabbiatura. Solo in casi eccezionali, ed appositamente autorizzati per iscritto dalla Direzione Lavori, la sabbiatura potrà essere sostituita con la smerigliatura meccanica o la spazzolatura meccanica. La pulizia manuale potrà essere autorizzata per iscritto dal Direttore dei Lavori solo per preparazione di particolari manufatti e che interessino superfici limitate;

- spolveratura con spazzola di sagina;

- sgrassatura;

- mano di antiruggine al cromato di zinco;

- due mani di smalto sintetico da applicare non prima di 24 ore dall'antiruggine. Qualora il colore prescelto sia di tonalità scura, la prima mano dovrà essere di colore visibilmente più chiaro, mentre se il colore finale dovrà essere chiaro, la prima mano dovrà essere di tonalità più scura. Tra la prima e la seconda mano dovrà trascorrere un intervallo di almeno 24 ore.

I manufatti siderurgici zincati dovranno essere sottoposti al seguente trattamento:

- spolveratura con spazzole di saggine;

- sgrassatura;

- protezione del supporto nei punti in cui la zincatura si presenti deteriorata mediante pulizia delle eventuali ossidazioni o di altri guasti e applicazione di pittura anticorrosiva al cromato di zinco;

- mano di pittura anticorrosiva al cromato di zinco;

- due mani di smalto sintetico da applicare non prima di 36 ore dall'esecuzione della mano di pittura anticorrosiva al cromato di zinco.

#### d) Verniciatura con pitture oleosintetiche

Per la verniciatura con pitture oleosintetiche di manufatti metallici siderurgici, non zincati o zincati, nei casi specificamente previsti, si dovrà procedere così come precisato ai precedenti punti per i manufatti metallici, ad eccezione delle due mani di smalto che saranno sostituite con due mani di pittura oleosintetica.

### **ART. 59**

#### **RIVESTIMENTI CON RESINE**

##### a) - Stato del supporto

Lo strato superficiale da rivestire deve avere le stesse caratteristiche (resistenza meccanica, all'abrasione, all'urto, ecc.) del calcestruzzo sottostante. In particolare non deve presentare incoerenze superficiali quali, ad esempio, quella derivante da materiale di segregazione o di altra provenienza.

In ogni caso il valore medio della resistenza a trazione, misurata eseguendo sulla superficie nuda del supporto la prova di seguito illustrata, calcolato sui risultati di almeno 6 prove per ogni 500 m<sup>2</sup> di supporto, con un minimo di 5, non deve essere inferiore a 15 da N/cm<sup>2</sup>, con una deviazione standard (peso N) non superiore a 2.

La superficie del supporto non deve presentare soluzioni di continuità (vaioli o cavillature) con larghezza massima superiore a 10 mm. Inoltre la probabilità di presenza di vaioli o cavillature con larghezza massima eccedente 5 mm., non deve essere superiore all'1 %.

Eventuali fessurazioni non devono avere larghezza superiore a 0,3 mm.

Fermo restando quanto previsto dalle Norme sul cemento armato (legge 5.11.1971, n.1086 e D.M. 9.1.1996) per il copriferro, non possono essere considerate idonee al rivestimento superfici le cui armature sottostanti abbiano, in un punto qualsiasi, copriferro inferiore a 5 mm.

Intervento sul supporto. La posa del rivestimento deve essere preceduta da una pulizia avente lo scopo di rimuovere la polvere e le sostanze estranee dalla superficie da rivestire; inoltre, deve essere eseguita con una soffiatura ad aria compressa e, se del caso, da una lavatura ad acqua senza pressione.

Qualora necessario si dovrà provvedere alla preparazione della superficie del calcestruzzo.

A seconda delle condizioni della superficie dovranno essere previsti uno o più dei seguenti provvedimenti:

- spazzolatura meccanica a secco;
- idrolavaggio a pressione elevata;
- stuccatura con materiale idoneo;
- demolizione dello strato incoerente e sua ricostruzione.

Superfici umide. Quando la superficie da rivestire si presenta umida, per effetto di permeazione non eliminabile di acqua, al supporto deve essere applicato un trattamento preliminare capace di manifestare una buona adesione su superfici in calcestruzzo umide, e che consenta, durante la reazione di indurimento, l'evaporazione dell'acqua verso l'atmosfera.

Lo strato di preparazione, impermeabile all'acqua, deve presentare una permeabilità residua tale da consentire la sovrapposizione del rivestimento impermeabile sviluppando l'aderenza prescritta.

#### b) - Caratteristiche dei costituenti il rivestimento

Resina di base. La resina di base sarà di tipo epossidica, esente da diluenti reattivi.

E' ammesso l'uso di plastificanti, purché siano assicurate le caratteristiche previste per il prodotto finito.

Carica. Fermo restando l'ottenimento delle caratteristiche del prodotto finito è ammessa la carica con materiale assolutamente inerte.

Requisiti dei prodotti utilizzati. Il prodotto epossidico di base dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- equivalente epossidico misurato secondo UNIPLAST CT 248: maggiore di 1,8 eq/Kg;
- assenza di solventi, verificata con la determinazione del residuo secco, secondo ASTM D 1644. Tale residuo deve essere non inferiore al 98 %;
- punto Martens, secondo UNI 482, non inferiore a 35°C;
- percentuale di carica, misurata attraverso la densità relativa secondo UMICHIM 89/1970, non superiore ad 1,46.

#### c) - Caratteristiche del prodotto finito

Spessore. Lo spessore del prodotto finito, polimerizzato e secco deve essere il seguente:

- spessore del primer: non inferiore a 300 micron;
- spessore del prodotto sovrastante non inferiore a 600 micron.

Durezza. La durezza misurata con il metodo della matita, eseguito secondo la NACE Standard TM-01-74, deve risultare non inferiore a 5 H.

Saranno eseguite n. 10 determinazioni per ogni 200 m<sup>2</sup> con un minimo di 5. La valutazione del risultato della prova sarà eseguita secondo le modalità indicate nel presente articolo.

Aderenza. L'aderenza del rivestimento sarà misurata con n. 3 determinazioni per ogni 100 m<sup>2</sup> di rivestimento da provare, in punti scelti a caso dalla Direzione Lavori, con un minimo di 5.

Espressione dei risultati di ogni singola determinazione:

- a) rottura del supporto: risultato positivo
- b) quando il supporto resiste, il risultato sarà giudicato positivo se il distacco o la rottura del rivestimento avviene per valori non inferiori a 35 da N/cm<sup>2</sup>

Prova di continuità. La prova di continuità sarà eseguita con il metodo elettrico.

Ogni determinazione sarà considerata positiva se la resistenza misurata risulta non inferiore a 0,15 megaohm/m<sup>2</sup> di superficie di rivestimento.

Per ogni prova saranno eseguite n. 3 determinazioni per ogni 200 m<sup>2</sup> di rivestimento da provare, eseguite in punti scelti dalla Direzione Lavori, con un minimo di 5.

Prova di abrasione. La prova di abrasione sarà eseguita su provini preparati durante la posa in opera del rivestimento. Tali provini, costituiti da lastre di cemento di dimensioni 200 x 200 mm, saranno fissati sulla parete da rivestire e soggetti al trattamento cui è sottoposta la parete.

Dopo l'indurimento i provini saranno rimossi e conservati in atmosfera di laboratorio.

La prova su ciascun provino sarà eseguita con l'abrasimetro Taber (ASTM C 501 - Method 1091).

La determinazione sarà considerata positiva se la perdita di peso per 100 cicli con ruota CS-10 F sottoposta ad un peso totale di 1 Kg., non sia superiore a 10 milligrammi.

Saranno eseguiti n. 1 provino ogni 100 m<sup>2</sup>, con un minimo di 3.

Il risultato della prova di abrasione sarà giudicato positivo, se non meno dell'80 % delle determinazioni ha dato risultati positivi.

#### d) - Metodologie di prova

Accettazione di una prova. Per prova si intende il complesso di determinazioni secondo la tabella seguente. Si esegue una prima serie di determinazioni in numero n, stabilito per il tipo di misura da effettuare.

La serie viene giudicata positiva, dubbia o negativa applicando i criteri indicati nella stessa tabella. Se il risultato della prima serie di determinazioni è dubbio, si esegue un'altra serie e così via, fino ad un massimo di 3, a meno che il risultato non ricada nel campo delle prove positive o negative.

In ogni caso, il numero di determinazioni (n) non può essere inferiore a 5, mentre, per considerare negativa una prova, il numero totale di determinazioni N non deve essere inferiore a 10.

#### Tabella

Numero di determinazioni e criterio di valutazione dei risultati di una prova.

Serie n° determinazioni n° totale n° determinazioni negative per considerare la prova

della serie determinazioni positiva dubbia negativa

1^ n N = n £0,15 N £0,2 N >0,2 N

2^ n N = 2 n £0,15 N £0,2 N >0,2 N

3^ 1,5 n N = 3,5 n £0,15 N ===== >0,15 N

N.B. I numeri non interi andranno arrotondati con la regola usuale, considerando il decimale 5 da arrotondare per difetto.

Per N 1,7 la prova è considerata positiva se il numero di determinazioni negative è uguale a zero, dubbia se è uguale a 1.

Prova di continuità. La prova di continuità consiste nel misurare la resistenza elettrica del rivestimento.

La resistenza sarà misurata fra una piastrina ed un punto qualsiasi dell'armatura in acciaio del supporto (contro-elettrodo) abbastanza vicina alla zona di prova. Se il supporto non è armato, o se la armatura non è accessibile, il contro-elettrodo sarà costituito da n. 2 paletti in acciaio Ø 20 mm, infissi nel terreno più vicino per una lunghezza di 50 cm.

Sulla superficie scelta per la prova si applica con idoneo collante (ad es. resina epossidica pura) una cassetta di materiale isolante a forma di tasca atta a contenere una soluzione di acqua pura contenente 30 gr/l di NaCl.

La superficie bagnata dovrà avere le dimensioni di 400 x 250 mm.

Nella cassetta contenente la soluzione sarà posta una piastrina di acciaio di dimensioni in. 30 x 20 x 1 mm.

L'intorno della superficie di prova, per una distanza di almeno 300 mm. dalle pareti esterne della cassetta, dovrà essere lavato ed accuratamente asciugato.

La misura tra la piastrina ed il contro-elettrodo sarà eseguita alla tensione di 60 volt c.a. 50 Hz.

I voltmetri a c.a. V1 e V2 dovranno essere di classe 1, mentre la resistenza R dovrà avere una precisione non inferiore al 5 %.

Esprimendo in Volt le letture V1 e V2 dei voltmetri 1 e 2, in ohm il valore della resistenza R, in m<sup>2</sup> l'area bagnata A, la resistenza di isolamento Ris in Megaohm per m<sup>2</sup> è data da:

$$Ris \text{ (Megaohm x m}^2\text{)} = (V1 R A 10^{-6})/V2$$

Prova di aderenza. La prova consiste nel misurare direttamente la tensione massima di aderenza del rivestimento sul supporto.



Sul rivestimento da provare, previa pulizia della superficie mediante leggera spazzolatura e soffiatura con aria compressa, si incide, in relazione al tipo di piastra di alluminio adoperata, una circonferenza o un quadrato di diametro o lato poco maggiore di 50 mm.

L'incisione va eseguita con idoneo utensile tagliente, evitando qualsiasi danno alla superficie da provare.

Sulla zona separata dal resto del rivestimento si incolla con resina idonea (ad es. resina epossidica pura) una piastra di alluminio di superficie circolare o quadrata del diametro o lato di 50 mm.

Trascorso il tempo di indurimento del collante (circa 24 ore), con apposito dinamometro si esercita sulla piastra, tramite vite a testa sferica, uno sforzo normale alla piastra, applicato all'asse baricentrico.

La forza F in daN esercitata per il distacco della piastra, diviso la superficie della stessa in cm<sup>2</sup>, dà lo sforzo  $S = F/A$  in daN/cm<sup>2</sup>.

La prova non viene considerata valida se il distacco avviene in corrispondenza del collante.

#### **ART. 60**

#### **OPERE IN FERRO ED IN GHISA**

Il ferro deve essere lavorato diligentemente, con maestria di forme, precisione di dimensioni e con particolare attenzione nelle saldature e bullonature. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentassero la più leggera imperfezione.

Tutti i manufatti in ferro lavorato devono, prima della posa in opera, essere accuratamente spazzolati e protetti con due mani di olio e minio di piombo.

Tutti i pezzi non rispondenti alle norme saranno scartati e saranno sostituiti a totale spesa dell'Impresa.

##### Chiusini di ghisa

##### 1) Materiali e forme:

Di norma, per la copertura dei pozzi di accesso alle camerette, verranno adottati chiusini in ghisa sferoidale.

I telai dei chiusini saranno di forma quadrata o rettangolare, delle dimensioni di progetto; i coperchi saranno di forma quadrata o rettangolare a seconda dei vari tipi di manufatti.

##### 2) Caratteristiche costruttive:

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti. La Direzione dei Lavori si riserva, tuttavia l'adozione di speciali anelli in gomma da applicarsi ai chiusini.

La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.

Ogni chiusino dovrà portare, ricavata nella fusione, e secondo le prescrizioni particolari Direzione dei Lavori, l'indicazione della Stazione appaltante.

##### 3) Carico di prova

Normalmente, salvo casi particolari, a giudizio della Direzione dei Lavori, i chiusini dovranno essere garantiti, per ciascuno degli impieghi sottoelencati, al carico di prova, da indicare, ricavato in fusione, su ciascun elemento, a fianco indicato:

- su strade statali e provinciali, ed in genere strade pubbliche con intenso traffico di scorrimento 40 t
- su strade comunali senza traffico di scorrimento ed in generale su strade pubbliche con traffico leggero 25 t
- su strade private trafficate 15 t
- su banchine di strade pubbliche e strade private solo leggermente trafficate 5 t
- in giardini e cortili con traffico pedonale 0.8 t

##### 4) Prova di resistenza meccanica

- Numero degli elementi da sottoporre a prova

Per la loro ammissibilità, ai fini dell'accertamento in rispondenza della fornitura, i certificati dovranno riferirsi a prove sino a rottura eseguite su almeno tre elementi per ogni tipo e dimensione di chiusino che debba essere installato.

Alle prove dirette dovrà essere sottoposto un elemento ogni 100 oggetto di fornitura: a tal fine le forniture verranno arrotondate, in più o in meno, a seconda dei casi, al più prossimo centinaio. Tuttavia anche per le forniture inferiori ai cento, ma di almeno venti elementi, si provvederà, sempre a spese dell'Appaltatore, all'esecuzione di una prova.

- Esecuzione della prova

Il telaio del chiusino verrà posato sul supporto della macchina di prova con l'interposizione di un sottile strato di gesso, si da garantirne la perfetta orizzontalità. La forza di pressione verrà esercitata perpendicolarmente al centro

del coperchio per mezzo di un piatto del diametro di 200 mm il cui bordo inferiore risulti arrotondato con raggio di 10 mm. Il piatto dovrà essere posato sul coperchio con l'interposizione di un sottile strato di gesso, di feltro o di cartone, per garantire il perfetto, completo appoggio.

La pressione dovrà essere aumentata lentamente e continuamente con incrementi che consentano il raggiungimento del carico di prova in 4 minuti primi, ma verrà arrestata, nel caso non si siano verificate fessurazioni, al 90% di tale valore. Qualora invece anche uno solo degli elementi sottoposti a prova di fessurazione, si procederà senz'altro a sottoporre alla prova completa, fino a rottura, altri due elementi, indipendentemente dalla consistenza della fornitura, e il carico di rottura risulterà dalla media dei tre valori.

#### 5) Posa in opera

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà, quindi, steso un letto di malta a 5 q. di cemento, sopra il quale sarà, infine, appoggiato il telaio.

La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano dalla pavimentazione stradale.

Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà, tuttavia, eccedere i 3 cm.; qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi, in alternativa, a giudizio della Direzione dei Lavori, o all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato cementizio a 4 q. di cemento confezionato con inerti di idonea granulometria ed opportunamente armato, ovvero all'impiego di anelli di appoggio in conglomerato cementizio armato prefabbricato. Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco o immerso nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.

Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati.

Si procederà, quindi, alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se nel caso, anelli di appoggio.

I chiusini potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa. A giudizio della Direzione dei Lavori, per garantire la corretta collocazione altimetrica dei chiusini, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

### **ART. 61**

#### **SERRAMENTI**

Gli infissi devono essere costruiti a perfetta regola d'arte, in conformità dei disegni di progetto e dei campioni che l'Appaltatore deve costruire e presentare alla approvazione del Direttore dei Lavori. Le modifiche dei campioni alle quali venisse subordinata l'approvazione suddetta devono essere fatte a cura e spese dell'Appaltatore.

Appena ottenuta l'accettazione provvisoria degli infissi, quelli in legname devono essere coperti con una mano di olio cotto con litargirio e quelli di ferro con una prima mano di vernice a minio di piombo, liberandoli preventivamente da ogni traccia di ossidazione.

Le lastre di vetro devono essere di prima qualità perfettamente incolori, senza scorie, ondulazioni, bolle e nodi, e di spessore uniforme, tagliate e riquadrate con la massima esattezza; le loro dimensioni devono essere tali da lasciare all'ingiro dell'incassatura uno spazio di 2 mm. onde evitare la rottura dei vetri in caso di incurvamento del legname. Le lastre devono essere fissate ai telai in legname per mezzo di viti e sagome di legno, restando assolutamente escluso in simile lavoro l'impiego dello stucco, il quale si deve adoperare soltanto per il letto delle lastre a fine di evitare ogni passaggio di aria o di acqua.

Nel collocamento in opera degli infissi l'Appaltatore deve curare che essi non abbiano a subire alcun guasto o lordura, e provvedere affinché, quando siano definitivamente a posto, abbiano perfettamente regolare, libero ed intero il loro movimento nell'aprirsi e chiudersi. I guasti che gli infissi soffrissero nel collocamento in opera debbono essere riparati a tutte spese dell'Appaltatore.

### **ART. 62**

#### **IMPERMEABILIZZAZIONI**

Per le impermeabilizzazioni, in funzione delle condizioni di esercizio, si potrà provvedere, a richiesta della Direzione Lavori, alla applicazione di cartonfeltri, guaine bituminose, fogli di PVC o intonaco impermeabile.

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

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

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

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

Nelle impermeabilizzazioni eseguite con l'uso di cartafeltro e cartonfeltro questi materiali avranno i requisiti indicati dalla Direzione Lavori e saranno posti in opera mediante i necessari collanti con i giunti sfalsati.

Qualsiasi impermeabilizzazione sarà posta su piani predisposti con le opportune pendenze.

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

### ART. 63

#### PAVIMENTAZIONI STRADALI

##### a) - Sottofondi per pavimentazioni stradali

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

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

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

Caratteristiche del materiale da impiegare. Il materiale, dopo l'eventuale correzione granulometrica e la miscelazione, avrà in opera le seguenti caratteristiche:

1. sarà privo di elementi aventi dimensioni superiori a 71 mm, oppure forma appiattita, allungata o lenticolare;
2. curva granulometrica compresa nel seguente fuso avente andamento continuo ed uniforme, concorde a quelle delle curve limiti; almeno il 20% il peso del materiale sarà costituito da frantumato a spigoli vivi;
3. rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore od uguale a 2/3;
4. percentuale di usura determinata dalla prova di Los Angeles, non superiore al 50%;
5. coefficiente di frantumazione dell'aggregato (secondo C.N.R. fascicolo IV/1953) non superiore a 200;
6. equivalente in sabbia (prova AASHO T 176/56, eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento) misurato sulla frazione passante al crivello 5, compreso fra 25 e 65. Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo il costipamento. Il limite superiore 65 dell'equivalente in sabbia potrà essere variato dalla Direzione Lavori in funzione della provenienza e delle caratteristiche del materiale. Per tutti i materiali aventi equivalenti in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione Lavori potrà richiedere la verifica dell'indice di plasticità; se i materiali sono da impiegare in corrispondenza di una trincea, essi dovranno risultare non plastici; se sono da impiegare su rilevati, essi dovranno avere un IP inferiore a 3;
7. indice di portanza C.B.R. (norma ASTM 1883-61 T oppure C.N.R. UNI 10009) dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguita sulla frazione passante al crivello 25) non minore di 50. E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di più o meno 2% rispetto all'umidità ottima di costipamento,

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai nn. 1,2,3,4 e 5.

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

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

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

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (neve, pioggia, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'Impresa.

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

Il costipamento sarà effettuato con l'attrezzatura più idonea al tipo di materiale impiegato e, comunque, approvata dalla Direzione Lavori.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.

Il valore del modulo di deformazione  $M_d$  non dovrà essere inferiore a 800 kg/cm<sup>2</sup>.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 2 cm., controllata a mezzo di un regolo di 3 m. di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

Sullo strato di fondazione compattato in conformità delle prescrizioni avanti indicati, è buona norma procedere subito dopo alla esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, cioè tra le due fasi di lavoro un intervallo di tempo troppo lungo che potrebbe recare pregiudizio ai valori di portanza conseguiti dallo strato di fondazione a costipamento ultimato. Ciò allo scopo di eliminare i fenomeni di allentamento e di asportazione del materiale fine legante e di disgregazione, interessanti almeno la parte superficiale degli strati di fondazione che non siano adeguatamente protetti da traffico di cantiere, ovvero dagli agenti atmosferici. Nel caso in cui non sia possibile procedere immediatamente dopo la stesa dello strato di fondazione alla realizzazione delle pavimentazioni, sarà opportuno procedere alla stesa di una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione, oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

b) - Sottofondi per pavimenti in calcestruzzo semplice

Il riempimento di pietrame a secco per drenaggi, vespai, banchettoni di consolidamenti e opere simili, dovrà essere formato con pietra da collocarsi in opera a mano e bene assestata al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

c) - Pavimentazioni in conglomerato bituminoso

Caratteristiche generali. La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibro-finitrice.

Caratteristiche degli inerti. Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R. L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienze o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che s'intende formare, risponda ai requisiti seguenti.

Per strati di collegamento:

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131-AASHTO 796, inferiore al 25%;
- coefficiente di frantumazione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 140;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo (C.N.R. fascicolo IV/1953).

Nel caso che si preveda di assoggettare a traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5 %.

Per strati di usura:

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, inferiore od uguale al 20 %;
- coefficiente di frantumazione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiori od uguali a 120;
- almeno 30 % in peso del materiale dell'intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 1400 Kg/cm<sup>2</sup>, nonché resistenza alla usura minima 0,6,
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 inferiore a 0,35,
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 inferiore a 0,015,
- materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%.

Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fine sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'art. 5 delle norme del C.N.R. predetto ed in particolare:

- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHTO T 176, non inferiore al 55 %;
- materiale non idrofilo (C.N.R. fascicolo IV/1953) con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2 ÷ 5 mm. necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel - Weber con concentrazione non inferiore a 6.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o costituite da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n.30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

Legante. Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione tra 80 ÷ 100 ed un indice di penetrazione compresa fra - 0,7 e + 0,7 salvo diverso avviso della Direzione Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali.

Il bitume dovrà avere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei bitumi" del C.N.R., fascicolo II/1951 alle quali si rimanda anche per la preparazione dei campioni da sottoporre a prove.

Strato di collegamento (binder). La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una idonea composizione granulometrica.

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4 % ÷ 6 % riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

a) la stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 800 Kg. I valori dello scorrimento devono essere compresi tra 1 e 4 mm. Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti compresa tra 3 % ÷ 8 %;

b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) sufficiente ruvidezza della superficie, tale da non renderla scivolosa;

d) il volume dei vuoti residui, a cilindratura finita, dovrà essere compreso tra 4 % ÷ 10 %.

Strato di usura. La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una idonea composizione granulometrica.

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5 % ÷ 7 % riferito al peso degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti della miscela addensata non dovrà superare l'80%. Il contenuto di bitume della miscela dovrà, comunque, essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

a) resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assetamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza. Il valore della stabilità Marshall, eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà essere superiore a 900 Kg. I valori dello scorrimento, sempre alla prova Marshall, corrispondenti alle condizioni d'impiego prescelte devono essere comprese tra 1 e 0,5 mm. La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni d'impiego prescelte, deve essere compresa fra 3 e 6. La prova Marshall, eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 7 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75 % di quelli precedentemente indicati;

b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) sufficiente ruvidezza della superficie, tale da non renderla scivolosa;

d) grande compattezza. Il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4 ÷ 8 %.

Ad un anno dalla apertura del traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3 e 6 %, e impermeabilità praticamente totale. Il coefficiente di permeabilità, misurato su uno dei provini Marshall, non dovrà risultare inferiore a 10 ÷ 6 cm./s.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione ed immediatamente costipati senza alcun ulteriore riscaldamento. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm., lo stesso dovrà essere vagliato, se necessario.

Controllo dei requisiti di accettazione. Su richiesta della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà fare eseguire presso un laboratorio ufficiale designato dalla Direzione Lavori, prove sperimentali su campioni di aggregato e di legante, per la relativa accettazione.

L'Impresa è altresì tenuta a presentare la composizione delle miscele che intende adottare, comprovando con certificati di laboratorio la rispondenza della composizione granulometrica e del dosaggio in bitume alle richieste caratteristiche di stabilità, compattezza e impermeabilità.

La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti e di fare eseguire nuove prove. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.

Una volta accettata la composizione proposta, l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente ad essa. Non sarà ammessa una variazione del contenuto di sabbia e dell'aggregato di  $\pm 5\%$  sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di  $\pm 1,5\%$  sulla percentuale di additivo.

Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento della percentuale stabilita in base alla preventiva prova Marshall di  $\pm 0,3\%$ .

Formazione e confezione degli impasti. Gli impasti saranno eseguiti a mezzo di impianti fissi approvati dalla Direzione Lavori. In particolare essi dovranno essere di potenzialità adeguata e capaci di assicurare: il perfetto essiccamento; la separazione della polvere ed il riscaldamento uniforme della miscela di aggregati; la classificazione dei singoli aggregati mediante vagliatura ed il controllo della granulometria; la perfetta dosatura degli aggregati mediante idonea apparecchiatura che consenta il dosaggio delle categorie di aggregati già vagliati prima dell'invio al mescolatore; il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta e a viscosità uniforme fino al momento dell'impasto e il perfetto dosaggio del bitume e dell'additivo.

In qualsiasi momento la Direzione Lavori potrà ordinare il prelievo in opera o all'impianto di confezionamento di campioni che l'Impresa dovrà fare sottoporre a prova presso un laboratorio ufficiale o di fiducia dell'Amministrazione per accertare:

- la granulometria dei singoli aggregati approvvigionati e quella degli aggregati stessi all'uscita dai vagli di classificazione, la composizione del conglomerato (granulometria degli inerti, percentuale del bitume, percentuale di additivo) e la stabilità Marshall, prelevando il conglomerato all'uscita dal mescolatore o alla stesa;

- le caratteristiche del conglomerato finito, eseguendo il prelievo a rullatura ultimata ed a conglomerato raffreddato.

A discrezione della Direzione Lavori dovranno essere frequentemente controllate le qualità e le caratteristiche del bitume; le temperature degli aggregati e del bitume. A tal fine gli essiccatoi, le caldaie e le tramogge degli impianti saranno munite di termometri fissi.

Posa in opera degli impasti. Si procederà ad accurata pulizia della superficie da rivestire, mediante energico lavaggio e soffiatura ed alla stessa sulla superficie stessa di un velo continuo di ancoraggio con emulsione in ragione di  $0,8 \text{ Kg/m}^2$ . Immediatamente farà seguito la stesa dello strato di collegamento. A lavoro ultimato la carreggiata dovrà risultare perfettamente sagomata con i profili e le pendenze prescritte dalla Direzione Lavori. Analogamente si procederà per la posa in opera dello strato di usura, previa spalmatura sullo strato di collegamento di una ulteriore mano di ancoraggio identica alla precedente. L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchine spanditrici-finitrici, di tipo approvato dalla Direzione Lavori, in perfetto stato d'uso.

Le macchine per la stesa del conglomerato, analogamente a quelle per la confezione dei conglomerati stessi, dovranno possedere caratteristiche di precisione di lavoro tale che il controllo umano sia ridotto al minimo.

Il materiale verrà disteso a temperatura non inferiore a  $130^\circ\text{C}$ . La stesa dei conglomerati non andrà effettuata quando le condizioni meteorologiche non siano tali da garantire la perfetta riuscita del lavoro e, in particolare, quando il piano di posa si presenti comunque bagnato e la temperatura dello strato di posa del conglomerato, misurata in un foro di circa 2-3 cm. di profondità e diametro corrispondente a quello del termometro, sia inferiore a  $5^\circ\text{C}$ .

Se la temperatura dello strato di posa è compresa tra  $5^\circ$  e  $10^\circ\text{C}$  si dovranno adottare, previa autorizzazione della Direzione Lavori, degli accorgimenti che consentano di ottenere ugualmente la compattazione dello strato messo in opera e l'aderenza con quello inferiore (innalzamento temperatura di confezionamento e trasporto con autocarri coperti).

Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause, dovranno essere rimossi e sostituiti. Nella stesa si dovrà porre grande attenzione alla formazione del giunto longitudinale e quando il bordo di una striscia sia stato danneggiato, il giunto dovrà essere tagliato in modo da presentare una superficie liscia finita.

Qualora nella esecuzione dello strato di usura venisse a determinarsi, a causa di particolari situazioni ambientali, una sensibile differenza di temperatura fra il conglomerato della striscia già posta in opera e quello da stendere, la Direzione Lavori potrà ordinare il preriscaldamento, a mezzo di appositi apparecchi a radiazione di raggi infrarossi, del bordo terminale della prima striscia contemporaneamente alla stesa del conglomerato della striscia contigua.

In corrispondenza dei giunti di ripresa di lavoro e dei giunti longitudinali tra due strisce adiacenti, si procederà alla spalmatura con legante bituminoso allo scopo di assicurare impermeabilità ed adesione alle superfici di contatto.

La sovrapposizione degli strati dovrà essere eseguita in modo che i giunti longitudinali suddetti risultino sfalsati di almeno 30 cm.

La superficie dovrà presentarsi priva di ondulazioni: un'asta rettilinea lunga 3 m. posta sulla superficie pavimentata dovrà aderirvi con uniformità. Solo su qualche punto sarà tollerato uno spostamento non superiore a 2 cm.

Il manto di usura e lo strato di collegamento saranno compressi con rulli meccanici a rapida inversione di marcia. La rullatura comincerà ad essere condotta alla più alta temperatura possibile, iniziando il primo passaggio con le ruote motrici e proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro; si procederà pure con passaggi in diagonale. Il costipamento sarà ultimato con rulli statici o con rulli gommati tutti di peso idoneo ad assicurare il raggiungimento della densità prescritta.

Conglomerato bituminoso per strati ad usura differenziata. Il conglomerato in oggetto sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi impastati con bitume a caldo unitamente a graniglie naturali e sintetiche, della pezzatura 2÷15 mm. aventi coefficiente di frantumazione inferiore a 120.

Conglomerato bituminoso per strati di usura con aggregato sintetico. Il conglomerato in oggetto sarà costituito da una miscela di pietrischetto, graniglia, sabbia ed additivi impastati con bitume a caldo, unitamente ad aggregato sintetico chiaro della pezzatura 2 ÷ 15 mm. La percentuale dell'aggregato sintetico sul peso totale della miscela costituente il conglomerato dovrà essere del 45 %. Il conglomerato chiaro in questione dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti per il conglomerato tipo usura ad esclusione dell'aggregato sintetico chiaro che dovrà rispondere ai soli requisiti seguenti:

- la perdita di peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo ASTM C 131- AASHO T 96 inferiore al 20 %;

- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015.

Attivanti l'adesione. Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati possono essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume-aggregati (i "dopes" di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni d'impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra il 3 % ed il 6 % rispetto al peso del bitume. I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benestare della Direzione Lavori. L'immissione delle sostanze attivanti nel bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature, tali da garantire la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.

#### d) - Pavimentazioni in cemento

I conglomerati avranno il dosaggio che sarà prescritto e gli impasti dovranno in ogni caso essere eseguiti in modo da realizzare le seguenti condizioni:

- che l'impasto presenti plasticità sufficiente per ottenere una perfetta posa ed una perfetta compattezza del calcestruzzo in opera;

- che in ciascun impasto ogni componente sia compreso per l'esatta proporzione indicata;

- che la miscela sia perfetta, specialmente rispetto all'uniforme distribuzione del cemento nella massa del calcestruzzo.

All'uopo si prescrive che il periodo di rimescolamento compreso fra il carico e lo scarico della betoniera, non sia inferiore a 2 minuti primi.

Il calcestruzzo dovrà essere rapidamente distribuito, sagomato, battuto e lisciato ed i sistemi all'uopo impiegati a mano, meccanici o misti, dovranno essere tali da assicurare l'osservanza di queste condizioni :

1) che sia rigorosamente ottenuta la sagoma trasversale prescritta,

2) che siano evitate le depressioni, le ondulazioni ed altre irregolarità nel senso longitudinale. Si intenderà soddisfatta questa condizione se rispetto ad un regolo piano, lungo tre metri, posato sulla pavimentazione in qualunque posizione nel senso parallelo alleasse stradale, non si rileverà alcuna depressione maggiore di 2 cm.;

3) che la massa del calcestruzzo riesca in ogni zona perfettamente compatta, scevra cioè da cavità apprezzabili all'occhio in un campione sezionato.

La costruzione del pavimento sarà fatta a lastroni.

La distanza tra i giunti non dovrà essere superiore a 8 m.

I giunti saranno sigillati con mastici bituminosi o polisolfurici a seconda della destinazione della pavimentazione, in conformità delle decisioni della Direzione Lavori.

Ogni tratto di pavimentazione compreso fra due giunti dovrà essere coperto, non appena ne sia ultimato il finimento superficiale, con teloni e stuoie, che dovranno essere mantenuti costantemente umidi mediante innaffiamenti.

Dopo trascorse 24 ore dalla posa, verrà rimossa questa prima copertura e sostituita con uno strato di materie terrose dell'altezza di 10 cm, che dovrà essere mantenuto costantemente saturo d'acqua, per non meno di due settimane.

Al termine di questo periodo, la pavimentazione verrà scoperta, perfettamente ripulita e ripassata con adatti utensili per togliere le accidentali asperità od irregolarità,

Si dovrà evitare che, nel periodo in cui il getto è ancora plastico, vi si formino impronte di piede, di ruote, o di arnesi, provvedendo all'uso mediante difese ed una oculata vigilanza e formando, a cura e spese dell'Impresa, passaggi sopraelevati ovunque se ne presenti la necessità.

e) - Pavimentazioni in basolato

La pietra da impiegare per i lastricati dovrà essere di natura basaltica particolarmente omogenea, resistente all'urto ed alla usura per attrito.

I basoli nuovi di lava del Vesuvio, di qualunque cava approvata essi siano, dovranno essere perfettamente compatti, mentre verranno scartati quelli che in qualsiasi modo fossero difettosi nella qualità delle pietre. Restano quindi espressamente esclusi, ancorché mediocri, tutti i basoli detti di cima e teneri e gli altri detti sfogliati, venati, porosi e che abbiano caranfole e palombelle.

Le lastre ed i pezzi di pietra per pavimentazione si dividono in sei tipi, e cioè:

- masselli, basoli di 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> classe e cubetti.

I masselli dovranno essere di forma parallelepipedica di lunghezza da 0,20 a 0,60 m., di larghezza da 0,25 a 0,40 m. secondo le prescrizioni della Direzione, spessore costante 0,24 m., almeno con la faccia superiore lavorata a subbia e quelle laterali a scalpello. Per lo spessore è ammessa la tolleranza di un centimetro in più od in meno,

Sette basoli di 1<sup>a</sup> classe, dopo che saranno stati perfettamente lavorati, dovranno formare non meno di 2 m<sup>2</sup>, ed il più piccolo fra essi dovrà avere non meno di 0,25 m<sup>2</sup> di superficie, non meno di 22 cm. di spessore in qualunque punto. Gli assetti, nella faccia superiore per almeno 12 cm., dovranno essere lavorati e spianati a scalpello, a squadra, per la rimanente altezza lavorati a subbia minuta.

Otto basoli di 2<sup>a</sup> classe, dopo che saranno stati perfettamente lavorati, dovranno dare una superficie non inferiore a 2 m<sup>2</sup> ed il più piccolo fra essi non dovrà avere una superficie minore di 0,20 m<sup>2</sup> e non minore di 20 cm. di spessore in qualsiasi punto. Gli assetti dovranno essere lavorati a scalpello per almeno 10 cm. e per la restante parte a subbia.

Ogni basolo di 3<sup>a</sup> classe, quando sarà stato lavorato perfettamente, dovrà presentare una superficie non minore di 0,16 m<sup>2</sup>.

Ogni basolo di 4<sup>a</sup> classe avrà una superficie non minore di 0,14 m<sup>2</sup>.

Detti basoli non dovranno essere sfettati, né incavati e dovranno avere lo spessore non minore di 14 cm. in qualunque punto.

Gli assetti per 9 cm. devono essere lavorati a scalpello e per la restante parte a subbia.

Nel rifare i lastricati vecchi ricavati dalla scomposizione di antichi, saranno osservate per la lavorazione delle facce e degli assetti le stesse norme per le lastre nuove. In particolare la faccia superiore di ogni lastra sarà rilavorata a subbia a perfetto traguardo e spianata in modo che niente vi resti delle facce vecchie.

Ove i basoli vecchi si dovessero rimettere in opera senza rilavorarli, si osserveranno tutte le necessarie cautele perché il basolato riesca ben disposto e concatenato, di solida struttura. Il suolo convenientemente consolidato dall'eventuale sottofondo sul quale dovrà eseguirsi il lastricato, sarà coperto di uno strato di malta e sabbia, sul quale verranno disposte le lastre in fila parallela, od anche a spina ed a disegno, come verrà ordinato dalla Direzione Lavori, ravvicinate le une alle altre in modo che le connessioni risultino minime in rapporto al grado di lavorazione, queste poi saranno colmate con malta liquida da versarsi e comprimersi con la cazzuola, fino a qualche centimetro dalla superficie, e quindi i giunti saranno suggellati con bitume a caldo.

La superficie dei lastricati dovranno conformarsi a profili e pendenze disposte dalla Direzione Lavori.

f) - Pavimentazione in cubetti di pietra (pietra vesuviana) e di porfido

I cubetti dovranno pervenire da pietra di buona fattura, talché non presentino né rientranze né sporgenze in nessuna delle facce e dovranno arrivare al cantiere di lavoro preventivamente calibrati secondo le prescritte dimensioni.

Saranno rifiutati e subito fatti allontanare dal lavoro tutti i cubetti che presentino in uno dei loro lati dimensioni minori di quelle prescritte, ovvero presentino gobbe e rientranze sulle facce eccedenti l'altezza di 10 mm. La verifica potrà essere fatta dalla Direzione Lavori anche in cava.

I cubetti saranno posti in opera su fondazioni di calcestruzzo o su massicciata cilindrata secondo che verrà stabilito dall'Amministrazione, con l'interposizione di uno strato di sabbia dello spessore minimo di cm 10. La disposizione dei cubetti avverrà secondo la caratteristica apparecchiatura ad archi dell'ampiezza di 90°, raccolti in corsi o filari paralleli, in modo che gli archi affiancati abbiano in comune gli elementi d'impasto salvo i particolari adattamenti locali che saranno disposti di volta in volta dalla Direzione dei Lavori in corrispondenza ad incroci od a speciali configurazioni topografiche.

La sabbia dovrà essere pulita, praticamente esente da argilla e terriccio e da altre materie estranee, fortemente granulare, preferibilmente non di cava. Le dimensioni massime degli elementi non dovranno superare mm 7.



La posa dei cubetti dovrà essere fatta a regola d'arte e nel modo più accurato, così che i giunti risultino il più possibile serrati e gli archi perfettamente regolari, e da assicurare, dopo energica battitura, la perfetta stabilità e regolarità del piano viabile, secondo le prescritte livellette e sagome, senza discontinuità che si oppongono al libero scolo delle acque.

Per favorire l'assestamento, la battitura sarà accompagnata da abbondanti bagnature del letto di sabbia: essa battitura dovrà essere eseguita in parecchie e successive riprese con pestelli metallici del peso di almeno kg 25.

I giunti dovranno risultare sfalsati di corso in corso e gli elementi dovranno essere disposti secondo dimensioni regolarmente crescenti dalle imposte verso la chiave.

Prima dell'ultima battitura di assestamento, la pavimentazione verrà ricoperta con un sottile strato di sabbia vagliata avente elementi di dimensioni non superiori a mm 2 che verrà poi fatta penetrare mediante scope ed acqua in tutte le commessure, in modo da chiuderle completamente. Si procederà poi a regolarizzare i piani ed a correggere le eventuali deficienze di sagoma e di posa, dopo di che si darà luogo all'ultima battitura, la quale dovrà essere condotta in modo da assestare definitivamente i singoli cubetti. Quei cubetti che a lavorazione ultimata apparissero deteriorati ed anormalmente porosi, stentando, ad esempio, ad asciugarsi dopo la bagnatura, dovranno essere cambiati a cura ed a carico dell'Impresa.

La bitumatura della pavimentazione a cubetti sarà eseguita almeno 20 giorni prima dell'apertura al transito della strada pavimentata; saranno prima riparati gli eventuali guasti verificatisi, poi la strada verrà abbondantemente lavata con acqua a pressione a mezzo di lancia manovrata da operaio specializzato, in modo che l'acqua arrivi sulla strada con getto molto inclinato e tale che possa aversi la pulizia dei giunti per circa 3 cm. di profondità.

Appena il tratto di pavimentazione così pulito sarà sufficientemente asciugato, si suggelleranno i giunti a caldo con bitume 80-100, in ragione di circa Kg.3 per m<sup>2</sup> di pavimentazione. Verrà poi disteso e mantenuto sul pavimento il quantitativo di sabbione necessario a saturare il bitume, e quindi sarà aperto il transito.

#### g) Pavimentazioni di altro tipo

Ove siano ordinate pavimentazioni diverse da quelle prescritte, esse dovranno essere eseguite secondo i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica, attenendosi agli ordini che all'uopo potesse impartire la Direzione Lavori.

### **ART. 64**

#### **ATTRAVERSAMENTO E REPERIMENTO SOTTOSERVIZI**

Tutte le volte che nella esecuzione dei lavori s'incontreranno tubazioni o cunicoli di fogna, tubazioni di gas o d'acqua, cavi elettrici, telegrafici e telefonici o altri ostacoli imprevedibili per cui si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato e alle livellette di posa, l'Appaltatore ha l'obbligo di darne avviso al Direttore dei Lavori, che darà le disposizioni del caso. Resta pertanto tassativamente stabilito che non sarà tenuto nessun conto degli scavi eccedenti a quelli ordinati né delle maggiori profondità a cui l'Appaltatore si sia spinto senza ordine della Direzione Lavori.

Particolare cura dovrà porre l'Appaltatore affinché non siano danneggiate le opere nel sottosuolo e pertanto egli dovrà, a sue cure e spese, a mezzo di sostegni, puntelli e sbadacchiature, far quanto occorre perché le opere restino nella loro primitiva posizione. Dovrà quindi avvertire immediatamente l'Amministrazione competente e la Direzione Lavori. Nel caso che l'apertura di uno scavo provocasse emanazioni di gas, si provvederà a spegnere od allontanare qualsiasi fuoco che possa trovarsi nelle vicinanze del lavoro e subito si avvertiranno gli Uffici competenti.

Resta comunque stabilito che l'Appaltatore è responsabile di ogni e qualsiasi danno che possa venire dai lavori a dette opere nel sottosuolo e che è obbligato a ripararle o a farle riparare al più presto, sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni gravame, noia o molestia.

Per tutte le pratiche, le intimazioni e gli ordini dipendenti da quando sopra specificato, nessun aumento di prezzo sarà dovuto all'Appaltatore, essendone già tenuto conto nella formazione dei prezzi unitari, talché oltre a sollevare l'Amministrazione appaltante da ogni responsabilità verso i terzi per questo articolo di lavori, l'Appaltatore si assume di evitare, per quanto da esso dipende, qualsiasi molestia al riguardo.

### **ART. 65**

#### **LAVORI SU STRADA - RIPRISTINI STRADALI**

##### Lavori su strada

Durante l'esecuzione dei lavori comunque interessanti le strade - quale che sia la categoria e l'entità del traffico - e per tutta la loro durata dovranno essere adottate tutte le disposizioni necessarie per garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, agli animali e ai veicoli.

Appositi ponticelli di legno - della larghezza minima di 2,00 m. e protetti lateralmente con adatta ringhiera - dovranno essere costruiti a cura e spese dell'Appaltatore, per dare comodo accesso ai fondi, ai fabbricati ed ai negozi situati lateralmente alle trincee.

Sono ugualmente a carico dell'Appaltatore le segnalazioni luminose della zona interessata dai lavori e di tutti gli ostacoli al libero traffico. Dette segnalazioni saranno ogni giorno tenute in funzione per tutta la durata della pubblica illuminazione e debbono essere sempre sorvegliate per evitare che possano rimanere spente per qualsiasi causa.

Ogni danno e responsabilità dipendente da mancato funzionamento di segnalazioni luminose è a carico completo dell'Appaltatore.

Quando sia necessario impedire il traffico nella zona interessata dai lavori, dovrà provvedersi a cura dell'Appaltatore a porre gli sbarramenti a cavallo e gli avvisi di lavoro in corso ed ogni altro cartello per la limitazione del transito o della velocità, a conveniente distanza e in punti tali che il pubblico sia in tempo avvertito dell'impedimento, in rispetto di quanto previsto dal Codice della Strada.

Prima dell'inizio dei lavori, per la manomissione delle pavimentazioni stradali e l'occupazione delle aree pubbliche, l'Appaltatore deve ottenere non solo l'approvazione della Direzione Lavori, ma anche il preventivo consenso delle Autorità competenti ed attenersi alle prescrizioni che dalle medesime saranno all'uopo emanate.

#### Ripristini stradali

Ai ripristini stradali si dovrà, di norma, dar corso una volta acquisita sufficiente certezza dell'avvenuto definitivo assestamento dei reinterri.

In relazione a particolari esigenze della circolazione o a specifiche richieste dei proprietari delle strade, è tuttavia in facoltà della Direzione dei Lavori prescrivere, a suo insindacabile giudizio e senza che l'Appaltatore possa opporvi rifiuto o avanzare pretese di speciali compensi, che i rifacimenti abbiano luogo in tempi diversi per i vari tratti di strade, ed anche non appena ultimati i reinterri, senza far luogo alle provvisorie sistemazioni e riaperture al transito. In quest'ultimo caso, il riempimento della fossa dovrà essere arrestato a quota tale da lasciare tra la superficie superiore del reinterro e la prevista quota del piano viabile uno spessore pari a quello stabilito per la pavimentazione stradale, il letto di sabbia aumentato dello spessore dello strato di calcestruzzo magro previsto in progetto.

A richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore sarà tenuto a realizzare i ripristini delle varie strade con consistenza diversa sia da un tratto a tratto, sia anche rispetto a quella originaria delle massicciate demolite.

La Direzione dei Lavori potrà pure prescrivere che il ripristino delle singole strade o dei vari tronchi di strade abbia luogo in due o più riprese, differendo la stessa degli strati superficiali in modo che, all'atto della loro esecuzione, vengano ripresi gli avvallamenti che si fossero eventualmente formati per cedimenti dei reinterri e degli strati sottostanti della massicciata e sia quindi possibile assegnare alla strada, al momento della definitiva riconsegna ai proprietari, la sagoma prevista.

Indipendentemente dalle modalità esecutive attuale o prescritte, l'Appaltatore è l'unico responsabile alla perfetta riuscita dei ripristini; pertanto, eventuali anomalie o difetti che avessero a verificarsi, anche successivamente ad un favorevole collaudo, dovranno essere eliminati a sue cure e spese, essendo tali carenze da considerare ad ogni effetto quali vizi occulti di cui agli articoli 1667 e 1669 C.C.

**CAPO III - NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE  
DEI LAVORICOSTRUZIONE DELLA CONDOTTA**

**ART. 66**

**APPROVVIGIONAMENTO, TRASPORTO, CARICO E SCARICO DELLE TUBAZIONI**

L'Impresa è tenuta ad approntare esclusivamente tubazioni aventi caratteristiche rispondenti ai "Disciplinari di fornitura" che si intendono parte integrante del presente Capitolato.

Le tubazioni, dopo i prescritti collaudi in fabbrica, saranno spedite in cantiere a tutta cura e spese dell'Impresa, con i mezzi di trasporto che la stessa riterrà più opportuni.

L'Impresa sarà unica responsabile se, durante il trasporto, le operazioni di scarico e scarico sino alla messa in opera, le tubazioni subissero avarie di qualsiasi genere. Se dette avarie, a giudizio insidacabile della direzione lavori, dovessero far ritenere il materiale non idoneo alla costruzione della condotta, i pezzi avariati saranno scartati ed immediatamente allontanati dalla sede di lavoro e nessun compenso potrà accampare l'Impresa per tali materiali non utilizzati.

Durante le operazioni di carico e scarico i tubi, singoli o in fascio, non devono essere sostenuti con funi o con catene, ma con larghe bande di tela gommata od imbottita; se i tubi hanno un diametro maggiore di 100 mm., è consigliabile manovrarli singolarmente agganciandoli alle due estremità.

I tubi devono essere accatastati in modo che le estremità a bicchiere non penetrino nel rivestimento dei tubi sovrastanti e sottostanti, si otterrà lo scopo interponendo tra i vari strati dei listoni di legno o dei materassini di paglia.

Si deve limitare l'altezza delle cataste per evitare lo schiacciamento del rivestimento di tubi posti negli strati inferiori, tenendo presente le condizioni ambientali (in particolare modo la temperatura).

Durante il trasporto in ferrovia, nave od automezzo, i tubi devono essere sistemati in modo da impedire le oscillazioni e gli sfregamenti; i montanti contro i quali poggiano i tubi esterni devono essere convenientemente imbottiti o fasciati con materiali morbidi.

I tubi non devono essere lasciati cadere a terra, rotolati o strisciati, ma sollevati e trasportati sul luogo di impiego con cura per evitare danni al rivestimento.

La zona di accatastamento deve avere una superficie di appoggio piana e priva di ghiaia, pietre o altri oggetti acuminati che possano penetrare nel rivestimento; dove inoltre essere sgomberata dalla gramigna che ha il potere di intaccare i rivestimenti a base di bitume.

In ogni caso è stabilito che saracinesche, valvole, venturimetri, apparecchi di sfiato, bulloni, guarnizioni, apparecchiature ed accessori, nonché materiale minuto debba essere sempre depositato entro magazzini al coperto.

**ART. 67**

**NORME GENERALI PER LA POSA DEI TUBI  
E DEI PEZZI SPECIALI**

La posa in opera e le giunzioni delle condotte, di qualunque materiale esse siano formate deve essere effettuata da personale specializzato. Nelle operazioni di posa in opera delle tubazioni e dei pezzi speciali l'Impresa dovrà far assistere i propri operai da capi operai specializzati.

Il personale addetto alla esecuzione dei giunti deve possedere la necessaria preparazione tecnica che dovrà risultare da attestati di lavoro o da diplomi di corsi di specializzazione. Il riconoscimento, da parte della Direzione dei Lavori, della idoneità del personale addetto all'esecuzione dei giunti non modifica in nessun modo la piena responsabilità della buona riuscita degli stessi giunti e i conseguenti obblighi, stabiliti nel presente Capitolato a carico dell'Impresa. Gli oneri particolari relativi a tutte le prestazioni di cui innanzi sono compresi nel prezzo dell'offerta. La Direzione dei Lavori potrà - a suo insindacabile giudizio - far sospendere la posa delle tubazioni qualora il personale incaricato in tale lavoro nonostante la osservanza di quanto stabilito in precedenza, non dia all'atto pratico le necessarie garanzie della perfetta riuscita dell'opera. La posizione esatta in cui devono essere posti i pezzi speciali o gli apparecchi, deve essere riconosciuta ed approvata dal Direttore dei Lavori. Conseguentemente resta determinata la lunghezza dei diversi tratti di tubazione continua. Questa deve essere formata con massimo numero possibile di tubi interni, così da ridurre al minimo il numero delle giunture. Resta quindi vietato l'impiego di spezzoni di tubi se non dove sia strettamente riconosciuto necessario dal Direttore dei Lavori. Qualora venisse riscontrato l'impiego non necessario di spezzoni di tubo, l'Impresa dovrà, a tutte sue spese, rifare il lavoro correttamente, rimanendo a suo carico tutte le maggiori spese per tale fatto.

Si dovrà evitare, per quanto possibile, nella posa delle tubazioni, intersezioni o avvicinamenti delle condotte in esecuzione con altre strutture interrate; se ciò non si potrà evitare è necessario che la distanza tra le strutture in esecuzione e quelle vicine non sia in alcun punto inferiore a 1.0 m. In tutti i casi si presentino tali situazioni, dovrà essere tempestivamente avvertita la Direzione Lavori, che prenderà accuratamente nota della progressiva corrispondente all'attraversamento, nonché della natura della struttura attraversata. Nei prezzi unitari dell'elenco è compresa la costruzione della condotta finita, provata e disinfettata, di qualsiasi materiale essa sia costituita; sono compresi e compensati tutti gli oneri nel presente Capitolato per dare condotta stessa completa e funzionante, regolarmente provata e disinfettata.

Prima di essere posto in opera, ciascun tubo, pezzo speciale od apparecchio deve essere accuratamente pulito dalle tracce di ruggine e di qualunque altro elemento estraneo. Nell'operazione di posa deve evitarsi che nell'interno della condotta vadano detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la superficie interna del tubo. Gli estremi

della condotta posata devono essere tappati accuratamente, durante le interruzioni del lavoro, con tappi di legno.

#### **ART. 68**

##### **SCAVO E NICCHIE**

Nello scavo per la posa della condotta si procederà di regola da valle verso monte ai fini dello scolo naturale delle acque che si immettono nei cavi.

Lo scavo sarà di norma eseguito a pareti verticali. Quando la natura del terreno lo richieda potrà essere autorizzato dal Direttore dei lavori uno scavo a sezione trapezia con una determinata pendenza della scarpa, ma con il fondo avente sempre la larghezza sopra indicata, a salvaguardia dell'incolumità degli operai.

Il terreno di risulta dallo scavo sarà accumulato dalla parte opposta - rispetto alla trincea - a quella in cui sono stati o saranno sfilati i tubi, allo scopo di non intralciare il successivo calo dei tubi stessi.

Le pareti della trincea finita non devono presentare sporgenze di blocchi o massi o di radici.

Il fondo dello scavo dovrà essere stabile ed accuratamente livellato prima della posa della tubazione in modo da evitare gibbosità ed avvallamenti e consentire l'appoggio uniforme dei tubi per tutta la loro lunghezza. Questa regolarizzazione del fondo potrà disponendo uno strato di sabbia ben costipata per uno spessore di 15 cm.

Le profondità di posa dei tubi sono indicate sui profili longitudinali delle condotte mediante livellette determinate in sede di progetto oppure prescritte dal Direttore dei lavori.

Saranno predisposte, alle prevedibili distanze dei giunti, opportune nicchie, sufficienti per potere eseguire regolarmente nello scavo tutte le operazioni relative alla formazione dei giunti.

La dimensione delle nicchie deve essere tale che a giudizio del Direttore dei Lavori gli operai possono eseguire il loro lavoro con libertà di azione ed in condizioni di assoluta sicurezza.

Per tutto il tempo in cui i cavi dovranno rimanere aperti per la costruzione delle condotte, saranno ad esclusivo carico dell'Impresa tutti gli oneri per armature, esaurimenti di acqua, sgombero del materiale eventualmente franato e la perfetta manutenzione del cavo, indipendentemente dal tempo trascorso dall'apertura dello stesso e dagli eventi meteorici verificatisi, ancorché eccezionali.

L'avanzamento degli scavi dovrà essere adeguato all'effettivo avanzamento della fornitura dei tubi; pertanto, gli scavi per posa condotte potranno essere sospesi a giudizio insindacabile del Direttore dei lavori qualora la costruzione della condotta già iniziata non venga sollecitamente completata in ogni sua fase, compresa la prova idraulica ed il rinterro.

#### **ART. 69**

##### **PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA**

La posa dei tubi dovrà essere fatta, in relazione al tipo di tubo e del terreno attraversato, di norma secondo le disposizioni che tratto per tratto impartirà la Direzione dei Lavori, o direttamente sul fondo delle trincee all'uopo scavate, ovvero sul letto di posa formato con pietrischetto munito di sabbia. In questo caso il letto avrà uno spessore minimo di cm. 20, sotto la tubazione sarà esteso per tutta la larghezza del cavo, che abbraccerà il tubo per angolo al centro di almeno 60 gradi. Potrà essere consentita la posa direttamente sul fondo del cavo solo in caso di terreni sabbiosi o sciolti. Il letto di posa dovrà essere formato di sola sabbia se la tubazione da posare è di acciaio o possiede un rivestimento isolante del tipo bituminoso senza lo strato protettivo di fibro-cemento. Il fondo del cavo sia in terra che in roccia, non dovrà presentare rilievi o infossature, maggiori di 3 cm.; qualora dal Direttore dei Lavori sia ritenuto necessario consolidare il piano di posa, questo consolidamento sarà effettuato mediante platee di calcestruzzo cementizio semplice o armato, con le modalità che saranno ordinate dal Direttore dei Lavori. E' vietato l'impiego di pezzi di pietra sotto i tubi per stabilire gli allineamenti.

#### **ART. 70**

##### **DISCESA DEI TUBI, PEZZI SPECIALI ED APPARECCHI**

I tubi, pezzi speciali ed apparecchi devono essere discesi con cura nelle trincee e nei cunicoli dove debbono essere posati, evitando urti, cadute, etc. I singoli elementi saranno calati il più possibile vicino al posto che dovranno avere in opera evitando spostamenti notevoli entro il cavo.

#### **ART. 71**

##### **POSA DELLA CONDOTTA**

Dopo che i tubi saranno stati trasportati a piè d'opera lungo il tratto di condotta da eseguire e saranno state raggiunte le profondità di scavo fissate nelle tabelle di posa, l'Impresa farà porre e quotare, con canne metriche e livello a cannocchiale, dei picchetti sia nei punti del fondo della fossa che corrispondono alle verticali dei

cambiamenti di pendenza e di direzione della condotta, sia in punti intermedi in modo che la distanza tra picchetto e picchetto non superi 15 metri.

Con riferimento a detti picchetti verrà ritoccato e perfettamente livellato il fondo della fossa, predisponendo, ove sia stabilito dal Direttore dei Lavori, secondo le norme del presente Capitolato, l'eventuale letto di posa; verranno quindi disposte delle travi di legno in posizione tale che una delle facce sia a piombo con il centro del picchetto corrispondente.

Queste travi verranno situate ad un'altezza costante sul piano di posa: questa altezza corrisponderà al diametro massimo esterno del tubo da posare, maggiorato di una misura costante. Su ciascuna trave si tratterà con precisione l'allineamento tra vertice e vertice; quindi si procederà allo scavo delle nicchie per l'esecuzione delle giunzioni e alla perfetta sistemazione del fondo della fossa, come verrà prescritto dalla Direzione dei Lavori.

Prima della posa occorrerà controllare che i tubi, così come i giunti ed i pezzi speciali, siano di caratteristiche corrispondenti alle prescrizioni di progetto e siano esenti da danneggiamenti. Eventuali danneggiamenti subiti dal tubo o dal rivestimento devono essere tempestivamente riportati ricostruendo la primitiva efficienza ed integrità; ove ciò non fosse possibile si provvederà alla sostituzione del tubo.

I tubi verranno calati nella fossa con mezzi adeguati a preservare l'integrità sia della struttura che del rivestimento e verranno disposti nella giusta posizione per l'esecuzione delle giunzioni, facendo riferimento ad una cordicella tesa fra le travi precedentemente descritte.

Prima di essere calati nei cavi, tutti i tubi dovranno essere puliti nell'interno delle materie che eventualmente vi fossero disposte e disinfettati isolatamente lavandoli con acqua dolce.

I tubi che prevedono giunzioni con anelli di gomma prima di essere situati in opera dovranno essere resi, qualora non fossero, perfettamente cilindrici e lisci nella parte esterna alle estremità, per la porzione abbracciata dai giunti, mediante limatura accurata, in modo che le giunzioni di gomma possano adeguarsi perfettamente lungo la direttrice del tubo.

Salvo quanto riguarda in particolare la formazione delle giunzioni, ogni tratto di condotta deve essere disposto e rettificato in modo che l'asse del tubo unisca con uniforme pendenza i diversi punti che verranno fissati con appositi picchetti, in modo da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico e altimetrico stabilito nei profili e nelle planimetrie approvati dalla Direzione dei Lavori con le varianti che potranno essere disposte dalla Direzione stessa.

In particolare non saranno tollerate contropendenze in corrispondenza dei punti in cui sono stati previsti sfiati e scarichi. Nel caso che, nonostante tutto, questo si verificasse, l'Impresa dovrà sottostare a tutti quei maggiori oneri che, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, saranno ritenuti necessari per rettificare la tubazione, compreso quello di rimuovere la tubatura già posata e ricostruirla nel modo prescritto.

Nessun tratto di tubazione deve essere posata in orizzontale.

Gli assi dei tubi consecutivi debbono essere rigorosamente disposti su una retta. I tubi debbono essere disposti in modo da poggiare per tutta la loro lunghezza.

Qualora la tubazione sia rivestita, dove attraversi pareti di manufatti in muratura e calcestruzzo, quali ancoraggi, selle di appoggio, pozzetti, etc. la condotta deve essere ben isolata dalle pareti stesse. Tale isolamento si può raggiungere disponendo le cose in modo che nella zona dell'attraversamento il rivestimento isolante, se esistente sul tubo, rimanga integro. Qualora si abbiano fondati motivi per ritenere che il rivestimento esistente possa subire danni, è opportuno rinforzare, in corrispondenza dell'attraversamento ed oltre (30 cm. a monte ed a valle dello stesso), l'isolamento con una fasciatura di vetro-tessile e bitume.

Nei casi particolari in cui le esigenze di posa non permettono l'applicazione della norma suddetta, occorre far ricorso a speciali accorgimenti concordati caso per caso con la Direzione dei Lavori. Tutti i pezzi speciali (ad. es. sfiati, scarichi, etc.) devono essere isolati dalle eventuali sellette di appoggio in muratura o calcestruzzo. Tale isolamento si può ottenere interponendo, tra il pezzo speciale e la selletta o più strati di bitume e vetro tessile, oppure un opportuno materiale isolante.

#### Precauzioni da aversi durante i lavori.

Durante l'esecuzione dei lavori di posa debbono essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni agli elementi di condotta già posati. Si impedirà quindi con le necessarie cautele durante i lavori e con adeguata sorveglianza nei periodi di sospensione la caduta di pietre, massi, etc: che possono danneggiare le tubazioni e gli apparecchi. Fermo restante la piena e completa responsabilità dell'Impresa per la buona riuscita di tutte le opere appaltate, la stessa dovrà adottare tutte le necessarie cautele per evitare danni alla stabilità della condotta, sia durante la costruzione della medesima, sia durante le prescritte prove fino al collaudo. Con opportuna arginatura e derivazioni si impedirà che le trincee siano invase dalle acque piovane, e si eviterà parimenti con rinterri parziali a tempo debito, senza comunque interessare i giunti, che, verificandosi, nonostante ogni precauzione, la inondazione dei cavi, le condotte che siano vuote e chiuse agli estremi possano essere sollevate dalle acque. Ogni danno di qualsiasi entità, che si verificasse in tali casi per mancanza di adozione delle necessarie cautele è a carico dell'Impresa.

## ART. 72

### POSA IN OPERA DEI PEZZI SPECIALI

L'impiego dei pezzi speciali e degli apparecchi deve corrispondere a quello indicato in progetto o dalla Direzione dei Lavori. Nella messa in opera dei pezzi speciali deve essere assicurata la perfetta coassialità di questi con l'asse della condotta. Similmente per gli apparecchi dovrà essere usata ogni cura per evitare durante i lavori e la messa in opera, danni alle parti delicate. In particolare, poi, dovranno osservarsi le norme seguenti:

- gli scarichi e sfiati saranno situati in opera, disponendo orizzontalmente e verticalmente la rispettiva diramazione, alla quale va unita o la saracinesca di chiusura dello scarico e lo sfiato. Se l'applicazione dei relativi apparecchi non è fatta contemporaneamente all'applicazione della diramazione, si dovrà chiudere provvisoriamente con piatti di ghisa il foro lasciato dalla diramazione stessa. In questo potranno usarsi, per guarnizioni, rotelle di cartone imbevute di olio di lino cotto;

- i pezzi a T ed a croce dovranno collocarsi in opera a perfetto squadra rispetto all'asse della condotta, con l'attacco orizzontale, e secondo quanto prescriverà la Direzione dei Lavori.

- per passare da un diametro ad un altro si impiegheranno riduzioni tronco coniche di raccordo.

- le valvole di arresto e scarico saranno collocate nei punti che saranno indicati dalla Direzione Dei Lavori all'atto della loro esecuzione. In genere le valvole di arresto avranno lo stesso diametro di quello delle tubazioni nelle quali debbono essere inserite.

- gli sfiati automatici dovranno collocarsi o nei punti culminanti delle condotte; quando ad un ramo ascendente ne succede uno discendente, o al termine di tronchi in ascesa minima ovvero alla sommità dei sifoni, anche di breve sviluppo. Lo sfiato sarà sempre preceduto da una saracinesca e munito di apposito rubinetto di spurgo. Per la custodia dell'apparecchio e la sua manovra sarà costruito apposito pozzetto che racchiuderà anche la condotta principale;

- le scatole di prova da inserirsi nella tubazione nei punti che, all'atto dell'esecuzione, saranno indicati dalla Direzione dei Lavori, potranno essere con diramazioni tangenziali per scarico, oppure senza, secondo le indicazioni che saranno date dalla Direzione dei Lavori.

## ART. 73

### GIUNZIONI PER TUBI IN GHISA

La posa in opera dei tubi a bicchiere con giunto elastico automatico si eseguirà nel modo seguente:

- pulire l'interno del bicchiere e l'anello di tenuta in gomma e cospargere di pasta lubrificante la parte interna del bicchiere destinata a sede della guarnizione;

- cospargere di pasta lubrificante la superficie interna della guarnizione ed il tratto terminale di canna che verrà imboccato;

- tracciare sulla canna del tubo un segno ad una distanza dall'estremità pari alla profondità dell'imbocco del bicchiere, diminuita di 10 mm.;

- assicurato il centraggio del tubo da imboccare col bicchiere corrispondente, introdurre la canna nel bicchiere sino a che il segno tracciato non si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere. Questa posizione non dovrà essere oltrepassata per consentire le deviazioni angolari permesse dal giunto e soprattutto per mantenere la discontinuità elettrica del particolare giunto.

La posa in opera dei tubi e raccordi con giunto meccanico si eseguirà nel modo seguente:

- pulire l'interno del bicchiere e l'estremità liscia con una spazzola di acciaio ed un pennello, eliminando eventuali grumi di vernice ed ogni traccia di terra o di altro materiale estraneo;

- servendosi di un apposito calibro, tracciare sull'estradosso del tubo una linea di fede. La distanza di questa dall'estremità liscia del tubo dovrà essere inferiore di 5-10 mm alla profondità del bicchiere;

- inserire la controflangia sull'estremità liscia, rivolgendo al tubo la parte convessa della controflangia;

- imboccare l'estremità liscia del tubo controllandone il centramento mediante un righello metallico calibrato, da introdurre nello spazio anulare esistente tra l'interno del bicchiere e l'esterno della canna;

- verificare che la linea di fede tracciata sulla canna coincida con il piano frontale del bicchiere. Poiché, a giunzione effettuata, il segno di riferimento verrà a trovarsi coperto dalla controflangia, occorre avere cura che nel corso delle successive operazioni il tubo non subisca spostamenti longitudinali;

- fare scorrere la guarnizione sulla canna, sistemandola nel suo apposito alloggiamento all'interno del bicchiere. Curare che la superficie frontale della guarnizione risulti ben assestata su tutta la circonferenza, senza rigonfi e fuoriuscite rispetto all'intradosso del bicchiere;

- fare scorrere la controflangia sulla canna fino a farla aderire alla guarnizione su tutta la circonferenza;

- sistemare i bulloni avvitando i dadi, a mano, sino a portarli a contatto con la controflangia. Verificare il corretto posizionamento di questa imprimendo due o tre piccoli spostamenti rotatori nei due sensi; serrare progressivamente i dadi per passate successive e su punti diametralmente opposti.

Per l'esecuzione del giunto Gibault è indispensabile assicurarsi che i due tubi da giuntare siano leggermente distanziati. L'intera superficie interessata dal giunto dovrà essere pulita da elementi estranei, sgrassata e dovrà controllarsi l'integrità dello strato protettivo. Il serraggio dei bulloni dovrà avvenire in modo progressivo e procedere per coppie opposte.

Salvo quanto riguarda in particolare la formazione delle giunzioni, ogni tratto di condotta deve essere disposto e rettificato in modo che l'asse del tubo unisca con uniforme pendenza diversi punti che verranno fissati con appositi picchetti, in modo da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico e altimetrico stabilito nei profili e nelle planimetrie di progetto.

Nessun tratto di tubazione dovrà essere posato in orizzontale e i bicchieri dovranno essere rivolti possibilmente nel verso in cui procede il montaggio. Gli assi dei tubi consecutivi, appartenenti a tratti di condotta rettilinea, devono essere rigorosamente disposti su una retta.

Sono ammesse deviazioni sino ad un massimo di 5°, allo scopo di consentire la formazione di curve a grande raggio. I tubi devono essere disposti in modo che la loro generatrice inferiore poggi su tutta la sua lunghezza. Nel caso di deviazioni angolari maggiori di 5° il raccordo tra le tubazioni viene realizzato utilizzando giunti meccanici del tipo "rapido" bicchiere a bicchiere costituiti da curve a 1/4, 1/8, 1/16 e 1/32. Le modalità di montaggio sono simili a quelle esposte in precedenza.

Nei punti caratteristici delle condotte (come le curve, le diramazioni, le riduzioni di diametro, le estremità, ecc.) bisogna provvedere al contrasto delle spinte con dei blocchi di ancoraggio in calcestruzzo opportunamente dimensionati e posizionati.

#### **ART. 74**

#### **TAGLIO DELLE TUBAZIONI IN GHISA**

##### Taglio dei tubi.

Quando, nel corso delle operazioni di posa delle tubazioni, sia necessario tagliare - fuori o dentro gli scavi - tubi di ghisa normale o sferoidale di lunghezza standard per ricavarne tronchetti o spezzoni, vi si provvederà con tagliatubi speciali indicati dalle case fornitrici dei tubi stessi.

Per il taglio dei tubi saranno seguite le seguenti istruzioni.

- Nel caso di taglio fuori scavo disporre il tubo da tagliare su appoggi abbastanza alti da consentire la libera e completa rotazione del tagliatubi; bloccare il tubo con una chiave a catena, in modo da impedirne la rotazione sotto l'azione del tagliatubi. In caso di taglio di tubi già posti nello scavo, praticare una nicchia sufficientemente ampia al disotto del punto da tagliare.

- Accertarsi che le rotelle predisposte sul tagliatubi siano adatte al taglio del materiale tubolare (ghisa sferoidale o ghisa grigia); altrimenti sostituirle.

- Dopo aver segnato sul tubo la sezione da tagliare, disporvi il tagliatubi serrando moderatamente il vitone con l'apposita leva a testa dentata.

- Ruotare più volte, alternativamente, in senso orario e antiorario il tagliatubi, in modo che le rotelle si dispongano in un unico solco su un piano perfettamente perpendicolare all'asse del tubo. Evitare accuratamente che le rotelle si "avvitino" intorno al tubo in diverse spire.

- Serrare fortemente il vitone del tagliatubi in modo che le rotelle aderiscano al tubo con una giusta pressione, tale da consentire l'incisione della parete, senza che la rotazione del tagliatubi sia resa eccessivamente difficile, da poter provocare la rottura delle rotelle: in linea di massima deve essere sufficiente, per i diametri più grandi, l'azione contemporanea di due operai.

- Ruotare di un giro completo il tagliatubi (o alternativamente, più volte, nel caso in cui la forma del tagliatubi non consenta la rotazione completa) fino a fare ridurre sensibilmente la resistenza di attrito delle rotelle sul tubo.

- Stringere nuovamente il vitone del tagliatubi con le modalità indicate al punto 5) e ripetere le operazioni fino ad ottenere il taglio del tubo.

Nei tubi in ghisa sferoidale con rivestimento interno cementizio il taglio con tagliatubi deve essere limitato al solo spessore della parete metallica: ciò al fine di non danneggiare le rotelle o gli utensili in acciaio speciale. Il taglio della parete interna cementizia potrà essere facilmente ottenuto percuotendo uno dei due monconi.

##### Operazioni successive al taglio

A seguito del taglio si effettueranno in cantiere, sulle estremità risultanti dal taglio stesso, le operazioni di spazzolatura dell'eventuale strato di ossidazione esterno, di arrotondamento del bordo esterno dell'estremità liscia da montare, di controllo della circolarità della sezione tagliata e di rettifica della eventuale ovalizzazione, con le modalità seguenti.

##### *a) Spazzolatura*

Sarà eliminato l'eventuale strato di ossido (ruggine) interposto fra la parete metallica e la vernice esterna.

Può essere impiegata allo scopo una normale spazzola metallica manuale o una spazzola circolare rotativa azionata elettricamente o ad aria compressa.

La spazzolatura non deve assolutamente essere spinta in profondità ma deve interessare soltanto la sottile pellicola esterna di ossidazione senza intaccare la massa metallica della parete. La zona da spazzolare deve avere una larghezza pari alla profondità del bicchiere corrispondente.

Verrà poi, ripristinato, con vernice a base di catrame o bitume, lo strato di rivestimento esterno.

*b) Arrotondamento*

Solo nel caso di spezzoni da montare in bicchieri di tubi con giunto rapido è necessario procedere all'arrotondamento del bordo esterno dell'estremità tagliata. Ciò in quanto l'introduzione forzata dell'estremità a spigolo vivo sarebbe più difficile e potrebbe comportare il danneggiamento della guarnizione di gomma. Per tutti gli altri tipi di giunto l'operazione può essere limitata alla semplice eliminazione di eventuali "bave" di taglio.

L'arrotondamento può essere fatto con una normale lima manuale adatta al materiale o, più rapidamente, con una mola rotativa.

*c) Controllo della circolarità e rettifica della ovalizzazione*

Servendosi di un compasso o di un comune metro millimetrato, verificare le dimensioni di alcuni diametri esterni della sezione risultante dal taglio, individuando e annotando, se vi sono differenze, il diametro esterno massimo e quello minimo. La differenza millimetrica fra i due diametri costituisce il "grado di ovalizzazione".

**ART. 75**

**GIUNZIONI A FLANGE**

Questo giunto è adoperato normalmente per il collegamento di pezzi speciali ed apparecchi.

Il giunto consiste nella unione mediante bulloni a vite di due flange - poste alle estremità dei tubi o pezzi speciali od apparecchi da collegare - tra le quali sia stata interposta una guarnizione ricavata da piombo in lastra.

Le flange saranno di regola saldate agli elementi di tubazione in officina, così da evitare di unire in opera, mediante saldature, pezzi aventi capacità termica molto diversa.

Le guarnizioni avranno la forma di un anello il cui diametro interno sarà uguale a quello dei tubi da congiungere, a quello esterno a quello del risalto. E' assolutamente vietato l'impiego di due o più rondelle nello stesso giunto; per particolari condizioni di posa della condotta sia indispensabile l'impiego di ringrossi tra le flange, questi debbono essere di ghisa o di ferro in opera con guarnizioni su entrambe le facce. E' vietato in modo assoluto ingrassare le guarnizioni.

I dadi dei bulloni saranno stretti gradualmente per coppie di bulloni posti alle estremità di uno stesso diametro, evitando di produrre con normali sollecitazioni della flangia, la rottura di questa.

Stretti i bulloni, la rondella sarà ribattuta energicamente tutto intorno con adatto calcatoio e con martello, per ottenere una tenuta perfetta.

Potranno essere altresì impiegati solo dietro ordine scritto del Direttore dei Lavori, guarnizioni - dello spessore minimo di mm. 5 - di cuoio o di gomma con interposto doppio strato di tela.

**ART. 76**

**POSA IN OPERA DI RACCORDI, PEZZI SPECIALI  
ED APPARECCHIATURE**

L'impiego dei raccordi deve corrispondere a quello indicato in progetto. Nella messa in opera dei raccordi deve essere assicurata la perfetta coassialità di questi con l'asse della condotta.

I pezzi speciali e le apparecchiature idrauliche saranno collocati seguendo tutte le prescrizioni prima indicate per i tubi. I pezzi speciali dovranno essere in perfetta coassialità con i tubi.

Gli organi di manovra (saracinesche di arresto e di scarico, sfiati, riduttori di pressione, ecc.), che è conveniente prima preparare fuori opera e poi montare nelle tubazioni, verranno installati, seguendo tutte le prescrizioni prima indicate per i tubi, nelle camere di manovra, nelle camerette di derivazione e nei pozzetti di presa.

Le saracinesche di arresto avranno in genere lo stesso diametro della tubazione nella quale debbono essere inserite e saranno collocate nei punti indicati nei disegni di progetto o dal Direttore dei lavori.

Le saracinesche di scarico saranno collocate comunque - sulle diramazioni di pezzi a T o di pezzi a croce - nei punti più depressi della condotta tra due tronchi a V (discesa - salita), ovvero alla estremità inferiore di un tronco isolato.

Le saracinesche di sfiato saranno collocate comunque - sulle diramazioni di pezzi a T, preceduti da una saracinesca e muniti di apposito rubinetto di spurgo - nei punti culminanti della condotta tra due tronchi a L (salita - discesa) o alla estremità superiore di un tronco isolato.

**ART. 77**

**PROVA IDRAULICA DELLA CONDOTTA**

L'Impresa è obbligata ad eseguire le prove dei tronchi di condotta posata al più presto possibile e pertanto dovrà far seguire immediatamente alla esecuzione delle giunzioni la costruzione delle murature di contrasto e di ancoraggio.



Successivamente, non appena scaduti i termini di stagionatura delle murature avanti dette, dovrà attuare tutte le operazioni per la esecuzione delle prove.

Tutti i danni per quanto gravi e onerosi, che possano derivare dalle tubazioni, alle fosse, ai lavori in genere e alle proprietà dei terreni, a causa dei ritardi nelle operazioni suddette saranno a totale carico dell'Appaltatore.

L'Amministrazione potrà prescrivere dispositivi speciali, come l'esecuzione dei blocchi di calcestruzzo con tubi di comunicazione tra l'uno e l'altro muniti di saracinesche per il passaggio dell'acqua: blocchi da rimuoversi in tutto o in parte dopo le prove per eseguire il tratto di tubazione corrispondente alla interruzione.

L'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese a tutto quanto e necessario per la perfetta esecuzione delle prove e per il loro controllo da parte dell'Amministrazione. Dovrà quindi provvedere l'acqua per il riempimento delle tubazioni, i piatti di chiusura, le pompe, rubinetti, raccordi, guarnizioni e manometri registratori, muniti di certificato di taratura rilasciato da un laboratorio ufficiale.

Saranno inoltre effettuate, a cura e spese dell'Impresa la provvista dei materiali e tutti i lavori occorrenti per sbadacchiature e ancoraggi provvisori delle estremità libere della condotta e dei relativi piatti di chiusura durante le prove, curando la esecuzione di tale operazione nel modo più perfetto così da non dar luogo a danneggiamenti della tubazione e di altri manufatti.

Le prove da eseguirsi in ogni altro tratto saranno due:

- 1<sup>A</sup> prova: a giunti scoperti e condotta seminterrata
- 2<sup>A</sup> prova: a cavo chiuso per metà altezza.

Durante il periodo nel quale la condotta sarà sottoposta alla prova, il personale della Direzione dei Lavori in contraddittorio con quello dell'Impresa, eseguirà la visita accuratissima di tutti i giunti. A tale scopo, all'inizio della prova, devono essere ben aperte e sgombre tutte le nicchie ed i singoli giunti debbono risultare puliti e asciutti perfettamente.

Qualora la prima prova non abbia dato risultati conformi alle prescrizioni relative ai singoli tipi di tubi, la prova dovrà essere ripetuta per tutta la sua durata alle medesime condizioni.

Tutte le predette operazioni, compreso il vuotamento ed il riempimento della condotta e tutto quanto altro possa occorrere per la ripetizione della prova, sono a totale carico dell'Impresa.

La buona riuscita della prova sarà dimostrata dai concordi risultati dall'esame dei giunti e del grafico del manometro registratore. In particolare, non potrà essere convalidata una prova di base alle sole indicazioni ancorché buone, del manometro registratore, senza che sia stata effettuata la completa ispezione di tutti i giunti.

Eseguita la prima prova con esito favorevole si procederà al rinterro della condotta adoperando, fino alla metà dell'altezza dello speco, fino a 30 cm, al di sopra della generatrice superiore del tubo, materiali sciolti e di preferenza aridi, con esclusione di ciottoli, pietre e scapoli di roccia di dimensioni maggiori di 3 cm., senza erbe fresche, ecc.

Tale materiale potrà provenire da cave di prestito oppure anche dagli scavi; in questo ultimo caso, qualora le materie scavate fossero costituite da pietrame o detriti di roccia, si sceglierà col vaglio la parte più fine al fine di raggiungere le caratteristiche desiderate.

Qualora la seconda prova non abbia dato risultati conformi alle prescrizioni relative ai singoli tipi di tubi, il cavo dovrà essere riaperto i giunti revisionati o rifatti, il rinterro rinnovato. Dopo di ciò la prova potrà essere rinnovata con le stesse modalità di cui sopra.

La sostituzione dei tubi che risultassero rotti o si rompessero durante le prove è a totale carico dell'Impresa.

Qualora la prova non riuscisse per perdite alle giunzioni, l'Impresa dovrà riparare le giunzioni difettose e ripetere le prove a sua cura e spese, e ciò finché non si verificano le condizioni sopra specificate. Lo stesso dicasi qualora la prova non riuscisse per lesioni o rotture di tubi.

Le prove saranno eseguite in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori e l'Impresa e per ogni prova eseguita, sia l'esito favorevole negativo, verrà redatto apposito verbale sottoscritto delle parti.

Prima di procedere alla prova della condotta, l'Impresa dovrà provvedere ad accurato rinalzo della condotta stessa onde evitare ovalizzazioni in fase di riempimento.

Qualora l'Impresa esecutrice ritenesse necessario, per motivi di traffico, provvedere al rinterro della condotta, subito dopo la sua posa in opera, previa autorizzazione del Direttore dei Lavori, sentita l'Amministrazione, potrà essere autorizzata a ciò, fermo restando che in tal caso l'unica prova si estenderà ad un periodo temporale di almeno 24 ore.

Nel caso di esito incerto della prova, l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese alla individuazione delle perdite ed alle successive operazioni necessarie alle riparazioni ed alle ulteriori prove, ivi compresi anche lo scoprimento di tutti i giunti.

La pressione per la prova della condotta in opera, a meno di diverse prescrizioni del disciplinare di forniture delle tubazioni, sarà uguale alla pressione massima di esercizio  $P_E$ , maggiorata del 50%. Per pressione massima di esercizio  $P_E$  si intende il valore massimo delle pressioni che possono verificarsi in asse alle tubazioni per il più gravoso

funzionamento idraulico del sistema, comprese le eventuali sovrappressioni  $D_p$  determinate da prevedibili condizioni di esercizio, anche se conseguenti a fenomeni transitori.

La prima prova da eseguirsi a giunti scoperti, avrà la durata di 24 ore alle pressioni di prova sopra indicate; l'altra, a cavo chiuso, avrà durata di 6 ore e pressione di prova pari alla pressione massima di esercizio.

Le prove saranno effettuate riempiendo d'acqua la tratta da provare e raggiungendo la pressione stabilita mediante pressa idraulica da applicarsi all'estremo più depresso della tratta stessa. La pressione di prova dovrà essere raggiunta gradualmente in ragione di non più un'atmosfera al minuto primo.

#### **ART. 78**

##### **RINTERRO**

Le trincee aperte per le condutture saranno riempite dopo situati a posto i tubi e dopo che siano state eseguite con buon esito le prove di pressione.

Il rinterro di un dato tronco di condotta già provato dovrà essere iniziato quando la condotta trovasi ancora in pressione, adoperando per il primo strato, fino, ad un'altezza di ricoprimento di 30 cm. sulla generatrice superiore del tubo, materiali sciolti e di preferenza aridi, con esclusione di ciottoli, pietre e scapoli di roccia di dimensioni maggiori di 3 cm., senza erbe fresche etc.

Per il riempimento si adopereranno preferibilmente i materiali provenienti dagli scavi, riconosciuti idonei alla Direzione dei lavori, che si trovano depositati lungo la trincea o in luoghi di deposito, qualunque sia lo stato di costipamento delle materie stesse. Qualora le materie scavate fossero costituite da pietrame o detriti di roccia, si sceglierà col vaglio la parte più fine al fine di raggiungere le caratteristiche desiderate.

Il riempimento successivo, da cui eseguirsi appena ultimato il primo strato anzidetto, sarà eseguito anche esso, per strati successivi di altezza non maggiore di 25 cm., regolarmente spianati e bagnati ed accuratamente pistonati con mazzaranga fino a superare il piano di campagna con il colmo di altezza sufficiente a compensare gli assestamenti che potranno aversi successivamente. I vari strati di rinterro dovranno essere abbondantemente bagnati per favorire il costipamento.

Qualora la natura del terreno sia tale da non consentire la perfetta riuscita del magistero con il solo impiego dei materiali di risulta, si provvederà alla correzione o sostituzione con materiali adatti, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, ad assicurare la migliore composizione dei rinterri, prelevandoli da cave di prestito, per le quali valgono le norme sotto riportate.

Qualora le materie di scavo fossero costituite da pietrame o da scapoli di roccia di dimensioni maggiori di 10 cm., questi saranno messi in opera a mano nella parte del rinterro superiore a quello di prima copertura in modo da evitare, col loro getto alla rinfusa, i danneggiamenti dei tubi.

In particolare occorre porre la massima cura nel rinterro della condotta affinché non si creino danni al rivestimento.

Gli spazi vuoti saranno riempiti con terre minute anche se dovranno essere trasportate da siti più lontani.

Eguali norme saranno tenute per il riempimento a tergo di opere murarie. E' vietato l'impiego, per i rinterri, di materie impregnate di liquami cloacali o di residui industriali.

L'Impresa resta sempre unica responsabile dei danni e delle avarie comunque prodotti alla condotta od ai manufatti in dipendenza del modo con cui si esegue il rinterro.

#### **ART. 79**

##### **CONTROLLO DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO**

Le tubazioni interrate dovranno presentare una resistenza di isolamento non inferiore a 1.000 Ohm/mq misurata su una lunghezza di tubazione non inferiore a 500 m. La misurazione della resistenza di isolamento viene eseguita sulle tubazioni in opera e piene di acqua.

La misura della resistenza di isolamento sarà eseguita con il metodo proposto dalla Sezione T - 2D del Comitato Tecnico della Nace (National Association of Corrosion Engineers) Pubblicazione 57-27 (Corrosion, vol. 13 n. 12 p. 37) (1957). Il periodo di intermittenza della corrente di misura sarà di 60 sec. con un tempo di attacco di 50 sec.

Le misure delle varie grandezze richiamate in detto metodo saranno eseguite dopo aver fatto circolare, in maniera continuativa, la corrente di misura per un periodo di tempo sufficiente a far polarizzare la tubazione e comunque non inferiore a 5 ore.

Il rilievo dei potenziali in ciascun punto di misura, sarà determinato quale media di 5 valori ricavati come differenza tra le letture eseguite a corrente attaccata e corrente staccata, con un voltmetro a resistenza interna non inferiore a 100.000 Ohm/V ed a basso tempo di risposta.

La misura della intensità di corrente circolante nel tronco di tubazione in prova potrà essere eseguita anche staccando il collegamento elettrico fra i due tubi contigui.

#### **ART. 80**

### TUBI DI POLICLORURO DI VINILE (P.V.C.)

#### Generalità

I tubi in PVC, a seconda del loro impiego, si distinguono in:

- Tipo 311: Tubi per convogliamento di fluidi non alimentari in pressione per temperature fino a 60°C;
- Tipo 312: Tubi per convogliamento di liquidi alimentari e acqua potabile in pressione per temperature fino a 60° C;
- Tipo 313: Tubi per convogliamento di acqua potabile in pressione.

Ciascuno di questi tipi si distingue nelle seguenti categorie:

- PVC 60 - di carico unitario fino a 60 Kg/cm<sup>2</sup>.
- PVC 100 - di carico unitario fino a 100 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Tipo 301: Tubi per condotte di scarico e ventilazione, installate nei fabbricati con temperatura massima permanente dei fluidi condottati a 60°C
- Tipo 302: Tubi per condotte di scarico con temperatura massima permanente di 70°C e scarichi discontinui fino a 95°C
- Tipo 303 (4003) - Tubi per condotte in terra e di scarico con temperature massima permanente di 40°C.

I tubi dei tipi 311, 312, 313 dovranno corrispondere alle norme di unificazione UNI, e la corrispondenza dovrà essere attestata dalla presenza del contrassegno UNI -IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici. I tubi dei tipi 301, 302, 303 dovranno corrispondere ai progetti di norme UNIPLAST CT 245, CT 246 e CT 247 e fabbricati impiegando correttamente materie plastiche marchiate conformi UNI e la conformità dovrà essere attestata dalla presenza del contrassegno IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici; alla emanazione delle norme di unificazione anche tali tubi dovranno corrispondere alle relative norme e la corrispondenza dovrà essere attestata dalla presenza del contrassegno UNI-IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici.

Sopra ogni singolo tubo dovrà essere impresso, in modo evidente, leggibile ed indelebile, il nominativo della ditta costruttrice, il diametro esterno, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sui tubi destinati al convogliamento di acqua potabile dovrà anche essere impressa la sigla o dicitura per distinguerli da quelli riservati ad altri usi.

In qualunque momento il Direttore dei Lavori potrà prelevare campioni di tubi di policloruro di vinile e inviarli ad un laboratorio specializzato per essere sottoposti alle prove prescritte dalle norme di unificazione. Qualora i risultati non fossero corrispondenti a quelli richiesti si dovranno sostituire tutte le tubazioni con altre aventi i requisiti prescritti, restando a suo carico ogni spesa comunque occorrente nonché il risarcimento degli eventuali danni.

#### b) - Giunzioni

I giunti potranno essere richiesti nei seguenti tipi:

- 1) giunti a vite e manicotto
- 2) giunti a bicchiere od a manicotto saldati
- 3) giunti a bicchiere od a manicotto incollati
- 4) giunti a flangia
- 5) giunti a manicotto con anello di gomma a compressione longitudinale graduabile (tipo Gibault e derivati)
- 6) giunti a bicchieri od a manicotto con anello di gomma a compressione radiale fissa nei tipi componibili a freddo con tenuta affidata alla compressione meccanica della gomma (tipo Simplex, Supersimplex e derivati), oppure componibili a caldo, con tenuta affidata alla compressione della gomma per ritiro termico del bicchiere o del manicotto
- 7) giunti a bicchiere od a manicotto componibili a freddo con anelli di gomma, sagomati, nei quali la tenuta è esclusivamente affidata all'aderenza degli anelli alle rispettive sedi in conseguenza della pressione idraulica interna (tipo Victaulie e simili)
- 8) giunti del tipo simili a quelli indicati in 5, 6, 7 nei quali la conformazione delle parti limita l'entità dello scorrimento.

Le parti in PVC dei giunti dovranno corrispondere ai requisiti precisati per i tubi, mentre le parti in materiale diverso dovranno corrispondere alle rispettive norme di accettazione.

#### c) - Prove di tenuta dei giunti alla pressione interna

La prova dovrà essere eseguita inserendo il giunto tra due spezzoni di tubo.

Il giunto dovrà resistere per la durata di almeno un'ora senza perdita, trasudamenti, deformazioni, incrinature od altro guasto ad una pressione pari a due volte quella nominale di esercizio.

Se di tipo scorrevole il giunto dovrà assicurare la tenuta anche per lenti scorrimenti assiali delle testate dei tubi per una escursione relativa non superiore complessivamente a 10 mm.

I giunti che consentono deviazioni angolari dovranno assicurare la tenuta anche con la massima deviazione ammessa dal fabbricante.

d) - Prova di tenuta dei giunti alla pressione esterna

I giunti delle condotte destinate al convogliamento di acqua potabile dovranno superare anche la prova di tenuta dei giunti alla pressione esterna.

La prova dovrà essere eseguita sistemando il giunto con i relativi spezzoni entro un recipiente da cui fuoriescano a tenuta le estremità libere degli spezzoni stessi.

Lo spazio compreso fra le pareti interne del recipiente ed esterna del tubo dovrà essere riempito di acqua alla pressione di 3 atm. Tale pressione dovrà essere mantenuta per la durata di un'ora, durante la quale non si dovranno rilevare infiltrazioni di acqua all'interno del tubo.

Le prove di tenuta alla pressione esterna dovranno essere eseguite su tre campioni prelevati da ogni lotto di 2.000 metri di tubi, anche in diametri assortiti, considerando un lotto la frazione di 2.000 metri.

**CAPO IV - MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI OGGETTO DI VARIANTI (ART. 7 DEL CAPITOLATO)**

**ART. 81**

**DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI OGGETTO DI VARIANTI**

I prezzi unitari in base ai quali, sotto deduzione del ribasso sull'intero loro importo, saranno pagati i lavori oggetto delle eventuali varianti al progetto di cui all'art. 7 del presente Capitolato comprendono tutte le spese per i mezzi d'opera, mano d'opera, assicurazioni di ogni specie; tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione e messa in opera; trasporti e scarichi in ascesa o discesa; indennità di cave, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee, di imposte, ecc.

Nei prezzi s'intende compreso ogni compenso per gli oneri tutti (anche se non esplicitamente richiamati nei vari articoli del presente Capitolato e nell'Elenco prezzi) che l'Impresa dovrà sostenere per eseguire i lavori in presenza di condotte idriche esistenti in esercizio e lungo le strade in presenza di traffico, sia pedonale che veicolare, con tutte le soggezioni derivanti dalla loro esecuzione, anche a campione, in prossimità di fabbricati e costruzioni, di qualsiasi tipo e struttura ed in presenza di canalizzazioni di fogne, tubazioni idriche e di gas, cavi elettrici e telefonici ed ogni e qualsiasi altro tipo di sottoservizi in esercizio o no, di linee ferroviarie, ecc.

**ART. 82**

**VALUTAZIONE DEGLI SCAVI E DELLE DEMOLIZIONI**

a) - Oneri generali

Oltre che degli obblighi particolari emergenti dal presente articolo e dalle prescrizioni di Capitolato, con i prezzi di elenco per gli scavi l'Appaltatore si deve ritenere compensato di tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie, sia asciutte che bagnate o in presenza d'acqua, di qualsiasi consistenza;
- per paleggi, innalzamento e carico;
- per sistemazione delle materie a rifiuto;
- per deposito provvisorio e successiva ripresa, nonché per ogni indennità per il trasporto ed il deposito temporaneo in zona al di fuori della striscia destinata a costituire la sede della condotta, che sarà occupata a cura e spese dell'Appaltatore;
- per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il rinterro all'ingiro delle murature, secondo le sagome definitive di progetto e stabilite dalla Direzione Lavori;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname e dei ferri;
- per impalcature, ponti, passerelle e costruzioni provvisorie occorrenti sia per l'esecuzione dei trasporti delle materie di scavo, sia per la formazione di rilevati, per passaggi, per attraversamenti ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

Agli effetti dei trasporti delle terre di scavo non si terrà conto del maggior volume che rispetto alle misure geometriche degli scavi possono acquistare i materiali dopo scavati.

b) - Misurazione degli scavi -

Il volume degli scavi di sbancamento sarà valutato a tratti, in ciascuno dei quali l'andamento del terreno sia sensibilmente uniforme, moltiplicando la lunghezza del tratto, misurata in orizzontale per la media aritmetica delle sezioni esterne del tratto stesso, rilevate in contraddittorio con l'Appaltatore all'atto della consegna dei lavori o anche successivamente.

Gli scavi incassati a larga sezione saranno computati come gli scavi di sbancamento (per le vasche e simili) moltiplicando la sezione per l'altezza misurata sotto al piano di sbancamento.

Gli scavi incassati a sezione obbligata saranno computati geometricamente tratto per tratto moltiplicando la larghezza di base per la profondità sotto il piano di sbancamento o del terreno naturale (quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato).

Gli scavi per la posa delle condotte saranno computati geometricamente ma secondo le sezioni di norma previste dal progetto o successivamente ordinate dalla Direzione Lavori, con l'avvertenza che l'area delle sezioni risulterà, picchetto per picchetto, dalle lunghezze e dalle larghezze di base per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale (quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato).

Ove la sezione degli scavi sia maggiore di quella stabilita, non sarà tenuto alcun conto degli scavi eseguiti in eccesso.

Ai volumi così calcolati si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi, vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo. In detto prezzo unitario dell'elenco è compreso, altresì, l'onere (sia per il maggior volume di

scavo, sia per le particolari difficoltà di esecuzione della condotta) dello scavo delle nicchie necessarie per l'esecuzione delle giunzioni della condotta nei punti che risulteranno determinati all'atto pratico, a seguito dello sfilamento dei tubi nella fossa.

Inoltre, per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, di paratie, di palancole e simili, sarà escluso dal volume di scavo per fondazione lo spazio occupato dalle paratie, escludendo dalla base di fondazione la linea esterna delle paratie.

c) - Classifica delle materie di scavo -

A seconda delle materie da rimuoversi gli scavi saranno così classificati: scavi in rocce sciolte; scavi in rocce tenere; scavi in roccia dura.

Saranno considerati scavi in rocce sciolte quelli da eseguirsi in terre di qualsiasi consistenza ed ogni specie di materiali, frammisti o no alla terra, che sia possibile rompere o smuovere con pale, gravine e picconi.

Sono compresi nella classifica delle rocce tenere quelle che non richiedano per essere rotte e smosse l'impiego di mazze di ferro, cunei o martelli demolitori.

Saranno classificate dure le rocce per la cui rottura si richieda l'uso di mazze di ferro, cunei, martelli demolitori, ecc. o l'uso delle mine.

La classificazione e la determinazione della natura dei terreni sarà fatta in contraddittorio tra la Direzione Lavori e l'Impresa.

Ove tali classifiche e determinazioni non venissero accettate dall'Impresa, si procederà ugualmente alla contabilizzazione secondo quanto stabilito dalla Direzione Lavori, salva all'Impresa la facoltà di far valere le proprie ragioni nei modi previsti dal presente Capitolato e dai Regolamenti.

Resta pertanto stabilito che i prezzi per lo scavo sono quelli contenuti nell'elenco dei prezzi, quali che siano la natura, la stratificazione, la successione, la compattezza e la durezza delle varie materie da scavare che all'atto dell'esecuzione si incontreranno in singole sezioni o tratte, ovvero in tutto lo sviluppo del lavoro.

Conseguentemente, in nessun caso e per nessuna ragione saranno ammessi particolari o speciali valutazioni o compensi al di fuori della pura e semplice applicazione dei prezzi suddetti ai volumi di scavo.

Nei singoli prezzi di elenco degli scavi, se eseguiti da parte dell'Impresa con mezzi meccanici, sono compensati, oltre agli oneri già indicati, i seguenti maggiori oneri per scavi di condotte: l'accesso al tracciato; l'apertura della pista lungo il tracciato; il ripristino dei confini; il ripristino di cunette, scoli d'acqua, passaggi obbligatori.

Il taglio ed il ripristino di opere esistenti, di condotte idriche e fognarie, di attraversamenti stradali, di cavi elettrici e telefonici, di tubazioni esistenti, di cordate di marciapiede, il ripristino delle pavimentazioni stradali danneggiate dal passaggio dei mezzi meccanici; tutti i danni in genere causati a terzi, restano a completo carico dell'Impresa.

d) - Scavi in acqua

Per gli scavi in acqua in aggiunta al prezzo degli scavi di fondazione - valutati come al precedente numero - sarà corrisposto un compenso suppletivo a metro cubo da applicarsi solamente al volume degli scavi al disotto di 20 cm. del pelo libero dell'acqua, quale si stabilisce in assenza di pompaggio.

Qualora gli esaurimenti e i prosciugamenti dei cavi siano eseguiti con speciali attrezzature, punte drenanti, il relativo onere è da compensare con i prezzi di elenco.

I compensi per gli aggotamenti e drenaggi di acqua pagati per gli scavi comprendono e compensano anche gli oneri derivanti dall'esecuzione delle successive opere che saranno considerate all'asciutto.

e) - Rinterri e rilevati

Tutti gli oneri e spese per la formazione dei rilevati e rinterri come precisato all'art. 42 si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per dette opere e quindi all'Appaltatore non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi. I rilevati e rinterri verranno valutati in base alle dimensioni geometriche prescritte, senza tener conto delle maggiorazioni necessarie per l'eventuale assestamento delle materie, né delle ricariche che si rendessero necessarie per dare gli stessi perfettamente uniti al giusto piano e con l'esatta sagoma prevista.

f) - Riempimenti con pietrame a secco

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

Nel prezzo è compreso ogni onere per la fornitura di tutto il materiale necessario - qualunque ne sia la provenienza - e relativa posa in opera come prescritto.

**ART. 83**

**VALUTAZIONE DELLE MURATURE**

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

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

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

a)-Murature piene

Nelle murature piene non saranno dedotti i vani con volume minore di  $0,10 \text{ m}^2$  né i vuoti di tubazioni, ecc. rimanendo all'Appaltatore, per questi ultimi, l'onere della loro chiusura con materiale in cotto, nonché la intonacatura delle pareti interne.

Le murature piene - rette o curve, in pietrame o in mattoni - saranno pagate a metro cubo con prezzi di elenco stabiliti per i vari tipi, strutture e provenienza dei materiali impiegati.

Per le murature in pietrame, con i relativi prezzi di tariffa si intendono compensati tutti gli oneri per l'esecuzione - esclusivamente in mattoni - di spigoli, angoli, spallette, sguinci, piattabande, ecc.

Non sarà fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, da pagarsi - per tutta la loro effettiva quantità - con altri prezzi di tariffa, per tenere conto dei particolari magisteri di lavorazione.

b) - Murature di mattoni ad una testa o in foglio

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a  $0,50 \text{ m}^2$  intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc.

c) - Murature miste

Le murature miste di pietrame e mattoni saranno misurate come le murature in genere. Con i relativi prezzi di tariffa si intendono compensati tutti gli oneri per la esecuzione, esclusivamente in mattoni, di spigoli, angoli, spallette, sguinci, piattabande, ecc.

d) - Volte, archi e piattabande

Le volte, gli archi e le piattabande saranno pagati a volume a seconda del tipo, struttura e provenienza dei materiali impiegati, con prezzi di elenco nei quali si intendono comprese tutte le forniture, lavorazioni e magisteri per dare la volta in opera completa con tutti i giunti delle facce viste frontali e d'intradosso profilati e stuccati.

Le volte, gli archi e le piattabande in mattoni, in foglio o ad una testa, saranno pagate a superficie, come le corrispondenti murature normali.

e) - Centinature

I prezzi segnati in elenco per le centinature di strutture piane o curve, in quanto siano da pagare separatamente, comprendono anche la spesa della relativa armatura, delle relative stilate, castelli o mensole di appoggio, nonché quella per la rimozione delle centinature e relativi sostegni.

Qualunque sia la forma, l'apparecchio e lo spessore delle strutture da sostenere, siano esse costruite in mattoni o in pietra o in calcestruzzo, le centinature saranno pagate a metro quadrato di superficie, assumendo per la misura della superficie totale cui applicare i prezzi, quella corrispondente allo sviluppo della superficie d'intradosso.

**ART. 84**

**VALUTAZIONE DEI CALCESTRUZZI**

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. e gli smalti costruiti di 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 prezzi di elenco dei calcestruzzi non sono compresi gli stampi di ogni forma, i casseri, le casseforme e cassette per il contenimento del conglomerato, le armature di sostegno, i palchi provvisori di servizio, l'innalzamento o la discesa dei materiali, qualunque sia l'altezza o la profondità alla quale l'opera dovrà essere costruita, il getto e sua pistonatura o vibrazione.

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, il quale verrà pagato a parte.

**ART. 85**

**VALUTAZIONE DEGLI INTONACI E DEI RIVESTIMENTI**

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata - compresa la fattura degli spigoli, dei risalti, ecc. - e varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli tra pareti e soffitto e tra pareti e pareti, con raggio non superiore a  $15 \text{ cm.}$ , è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nella fattura degli intonaci sono compresi gli oneri della ripresa, dopo la chiusura di tracce di qualunque genere, la muratura di eventuali ganci e le riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati di più di una testa, con l'onere dell'intasamento dei fori del laterizio.

I rivestimenti verranno misurati per la superficie effettiva, qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo a metro quadrato sono compresi tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli, ecc. che saranno pertanto computati nella misurazione, nonché la preventiva preparazione con malta cementizia delle pareti da rivestire.

#### **ART. 86**

##### **VALUTAZIONE DEI LAVORI IN METALLO**

Tutti i lavori in metallo saranno valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei materiali stessi, a lavorazione completamente ultimata e determinata prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spesa dell'Appaltatore, escluse dal peso le verniciature e le coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo in opera è compreso ogni onere e qualunque compenso per forniture principali e accessori, per lavorazioni, montaggi e posa in opera.

Sono pure compresi e compensati:

- la esecuzione sia dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre di taglio, sia delle piombature e suggellature con relativa fornitura della malta di cemento e del piombo per le impiombature;

- la coloritura con minio ed olio di lino cotto, il tiro ed il trasporto in alto (ovvero la discesa in basso) e tutto quanto altro necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualunque altezza o profondità.

In particolare, i prezzi delle travi in ferro a doppio T e di qualsiasi altro tipo (per solai, piattabande, sostegni, collegamenti, ecc.) si applicano quali che siano la lunghezza, grandezza e sezione delle travi stesse, anche se di tipi di fabbricazione speciale, e comprendono, oltre il tipo ed il trasporto in alto (ovvero la discesa in basso), tutte le forature, tagli, lavorazioni, ecc., per collegare le teste di tutte le travi dei solai con tondini, tiranti, cordoni in cemento armato, ovvero per applicazioni di chiavi, coprichiavi, chiavarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, ecc.; e per qualsiasi altro lavoro prescelto o che potrà prescrivere la Direzione Lavori per la perfetta riuscita del lavoro.

#### **ART. 87**

##### **VALUTAZIONE DEI FERRI PER CEMENTO ARMATO**

Il ferro per armatura di opere in cemento armato sarà valutato moltiplicando la lunghezza sviluppata dai singoli ferri (quali risulterà dal disegno esecutivo dell'opera) per il peso corrispondente ai tondini di quel diametro.

In detto prezzo oltre la fornitura sono compresi l'onere del taglio secondo le dimensioni stabilite, la piegatura, la sagomatura e le legature delle giunzioni e degli incroci con filo di ferro.

Con detto prezzo sono altresì compensate le giunzioni siano esse eseguite mediante saldature, manicotto filettato o sovrapposizione secondo quanto disposto dalle vigenti norme (D.M. 9.1.1996) e lo sfrido, in qualsiasi misura esso si verifichi, in dipendenza delle dimensioni delle armature.

Il ferro verrà pagato soltanto dopo la sua messa in opera.

#### **ART. 88**

##### **VALUTAZIONE DEI PAVIMENTI**

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente.

Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono la fornitura dei materiali ed ogni lavorazione per dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come descritto, sottofondo compreso.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti si intendono comprese le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità dei lavori necessari per tali ripristini.

#### **ART. 89**

##### **VALUTAZIONE DELLE TINTEGGIATURE E VERNICIATURE**

Le coloriture interne ed esterne per pareti e soffitti saranno misurate con le stesse norme già indicate per gli intonaci.

Nei prezzi delle verniciature in genere si intende compensato ogni mezzo d'opera, trasporto, sfilatura e rifinitura d'infissi, ecc.

Per la verniciatura degli infissi e simili, si osserveranno le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, più la mostra e lo sguincio se vi sono, detraendo l'eventuale superficie del vetro. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione sul piano verticale, senza tenere conto di sagome, risalti e risvolti. E' compresa quindi nel prezzo anche la verniciatura del telaio per muri grossi e del cassettoncino tipo romano, o delle imbotte tipo lombardo, per i tramezzi;



- per le persiane avvolgibili si computerà due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, compensandosi con ciò anche la coloritura del telaio e dell'apparecchio a sporgere, misurando però a parte il cassettoncino coprirullo;

- per le opere in ferro semplici o senza ornati (quali finestre e porte a vetrata, lucernari, serrande avvolgibili e simili, ringhiere, inferriate, cancelli, ecc.) saranno computati in tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e altri accessori, dei quali non si terra' conto alcuno nella misurazione;

- per le pareti metalliche e per le lamiere striate sarà computata la loro superficie, misurata come sopra;

- per le lamiere ondulate e per le serrande ad elementi di lamiera, sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurato in altezza tra la soglia e la battitura della lamiera o della serranda, intendendo con ciò compensata, anche la coloritura delle parti in vista.

Con l'applicazione delle modalità di valutazione sopra specificate le verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e negli spessori degli infissi o simili: con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la verniciatura degli accessori, anche se separati.

#### **ART. 90**

##### **VALUTAZIONE DELLE OPERE IN MARMO E PIETRA**

I prezzi della fornitura e posa in opera di marmi, pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alla superficie od al volume dei materiali e delle pietre poste in opera.

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme di posa esposte nel presente Capitolato si intende compreso nei prezzi di elenco. Specificatamente, sia i prezzi per la fornitura e posa in opera delle pietre e marmi che quelli per la sola posa in opera comprendono lo scarico in cantiere, il successivo trasporto e sollevamento a qualunque altezza con eventuale protezione e copertura o fasciatura, necessaria o soltanto opportuna, anche durante queste operazioni; ogni successivo sollevamento e ripresa per le prove ed i ritocchi, compresa la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, chiavette, perni di metallo, di qualsiasi forma e numero, che verrà ordinato, caso per caso, dalla Direzione Lavori; ogni occorrente scalpellatura delle strutture murarie e la successiva chiusura e ripresa delle stesse; la stuccatura dei giunti, la pulizia accurata e completa, la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera; tutte le opere che risultassero necessarie per la perfetta rifinitura dopo la posa in opera. Sono escluse le prestazioni dello scalpellino e del marmista per i ritocchi ai pezzi che fossero necessari da montarsi, nel caso che le pietre o i marmi non fossero forniti dall'Appaltatore stesso.

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

Il prezzo previsto per la sola posa in opera dei marmi e pietre comprende anche l'onere dell'eventuale posa in diversi periodi di tempo - secondo le disposizioni della Direzione Lavori - e quale che sia l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali - con ogni gravame per spostamento di ponteggi e di apparecchi di sollevamento.

#### **ART. 91**

##### **VALUTAZIONE DEI SERRAMENTI**

La fornitura e posa in opera dei serramenti, sia in legno che metallici, sarà liquidata in base alla loro superficie, misurata come appresso.

Gli infissi come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili si misureranno da una sola faccia sul perimetro del telaio esterno della parte mobile, fatta esclusione degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie. Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente.

Le persiane avvolgibili si computeranno come sopra, aumentando però la luce dell'apertura di 5 cm. in larghezza (eccettuato il caso in cui vi sia l'apparecchio a sporgere) e 15 cm. in altezza. Le mostre e contromostre saranno misurate linearmente lungo la linea di massimo sviluppo. Controportelli e rivestimenti saranno anch'essi misurati su una sola faccia, nell'intera superficie vista.

Per serramenti avvolgibili (comprese le serrande metalliche) il prezzo a metro quadrato di luce degli stipiti compensa anche la posa de cassone di custodia e delle guide, delle cinghie, dei raccoglicinghie, anche in cassette, delle molle compensatrici, oppure degli arganelli di manovra, qualunque sia il tipo scelto dalla Direzione Lavori.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi si intendono provvisti sempre completi di ferramenti di sostegno e di chiusura, di codette a muro, pomelli, maniglie ed altri accessori per il loro funzionamento ed ultimati con una mano di olio di lino cotto quando non siano altrimenti lucidati e verniciati. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione Lavori.

I prezzi elencati per fornitura e posa in opera comprendono la fornitura a piè d'opera, l'onere dello scarico e distribuzione ai singoli vani di destinazione, la posa in opera e la manutenzione per garantire il perfetto e regolare funzionamento fino al collaudo finale.

#### **ART. 92**

### **VALUTAZIONE DELLE TUBAZIONI**

Nei prezzi per la fornitura e posa in opera delle tubazioni e pezzi speciali è compresa la fornitura nonché l'onere per il trasporto in cantiere, il carico sui mezzi di trasporto e lo scarico a piè d'opera; gli altri oneri per eventuali depositi provvisori e relative spese di guardiania, per le provvidenze cautelative necessarie per la buona conservazione dei tubi, nonché il rifacimento dei rivestimenti dei tubi che presentassero lesioni o abrasioni, intendendosi tali oneri compresi e compensati nei prezzi stabiliti in elenco per la fornitura e la posa in opera. La fornitura e posa in opera delle tubazioni e pezzi speciali di qualsiasi natura sarà valutata per metro lineare di condotta regolarmente provata, misurata secondo lo sviluppo del suo asse senza tenere alcun particolare conto né dei pezzi speciali inseriti (curve, diramazioni, giunti di dilatazione, scatole di prova, ecc. - sia a bicchiere che a flangia), né delle parti di tubo che compenetrano e si sovrappongono. Dallo sviluppo della condotta dovrà detrarsi la lunghezza delle saracinesche, degli apparecchi di misura e dei pozzetti inseriti.

Nel prezzo della fornitura e posa in opera delle tubazioni e prezzi speciali si intende compreso e compensato ogni genere di onere, oltre che per il trasporto, carico, scarico, magazzino, revisione e posa dei pezzi speciali come sopra detto, anche per la formazione del piano di posa. Compreso quindi la fornitura del materiale incoerente ordinato dalla Direzione Lavori, il ripristino nei modi prescritti del rivestimento protettivo, il lavaggio della condotta, le prove, anche ripetute, sia a condotta seminterrata che a condotta completamente coperta.

Il prezzo della fornitura e posa in opera delle tubazioni e prezzi speciali comprende e compensa anche la esecuzione delle giunzioni - qualunque sia il loro numero e tipo da effettuarsi per unità di sviluppo della tubazione - e cioè, oltre la mano d'opera specializzata e comune per la fattura dei giunti, anche la fornitura dei materiali di ristagno (piombo, canapa, anelli di gomma, ecc.) e le guarnizioni, del grasso, minio, catrame, dell'energia elettrica, sia derivata da linee di distribuzione che prodotta in sito, del carburo, acetilene, ossigeno, ecc. nonché il ripristino del rivestimento in corrispondenza della giunzione e zone limitrofe.

La fornitura, il trasporto e la posa in opera di tubi metallici, curve, pezzi speciali e apparecchi da montarsi nelle opere d'arte, ecc. saranno valutati a chilogrammo assumendo i prezzi dei bollettini ufficiali delle case costruttrici. L'iscrizione in contabilità della posa in opera delle tubazioni avrà luogo solamente dopo ultimate con esito favorevole tutte le prescritte prove idrauliche, anche se queste per qualsiasi motivo - compreso quelle dell'impossibilità di un agevole rifornimento dell'acqua necessaria - dovessero essere effettuate a notevole distanza di tempo dalla posa.

### **ART. 93**

#### **LAVORI IN ECONOMIA**

Le prestazioni in economia ed i noleggi saranno eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciuti e compensati se non corrisponderanno ad un preventivo ordine della Direzione Lavori.

Per i lavori che la Direzione Lavori crederà opportuno eseguire in economia l'Impresa avrà l'obbligo di fornire, ai costi risultanti dalle tabelle pubblicate dalla Commissione regionale per il rilevamento dei costi per la Campania relative alla località ed all'epoca delle prestazioni, gli operai, i materiali, le macchine ed i mezzi di trasporto in nolo a caldo che saranno richiesti dalla Direzione Lavori.

Su detti costi sarà applicata la maggiorazione del 20 % (venti per cento) per fornitura e consumi di attrezzi e mezzi d'opera e per utile e spese generali dell'Impresa e solo su tale maggiorazione verrà applicato il ribasso contrattuale.

Le prestazioni in economia saranno valutate ad ore e mezz'ore per le frazioni inferiori.

#### **a) Valutazione delle prestazioni di mano d'opera**

Gli operai per i lavori in economia devono essere idonei al lavoro per il quale vengono richiesti ed essere provvisti degli attrezzi.

L'impresa è obbligata, senza compenso alcuno, a sostituire tutti gli operai che non siano di gradimento della Direzione Lavori.

Nelle prestazioni di mano d'opera saranno eseguite le disposizioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro.

#### **b) Valutazione dei noleggi di macchine, attrezzi, ecc.**

Le macchine ed i mezzi di trasporto dati a noleggio per i lavori in economia dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il regolare funzionamento. Sono a carico dell'Impresa sia la manutenzione che le riparazioni necessarie.

Il prezzo del noleggio delle macchine e dei mezzi di trasporto comprende, altresì, ogni spesa per carburante, combustibile, lubrificante, consumi di energia elettrica e quanto altro occorre per il loro funzionamento; il trasporto, l'installazione, gli spostamenti ed il successivo ritiro delle macchine; la mano d'opera specializzata, qualificata e comune occorrente sia per le suddette prestazioni che per il funzionamento e per l'uso delle macchine e per la guida dei mezzi di trasporto.

Ove il prezzo sia duplice (per macchine ferme o macchine in opera) il prezzo di noleggio di macchine funzionanti si applica soltanto per quelle ore in cui esse sono in regolare attività di lavoro; in tal caso il prezzo comprende la

mano d'opera, il combustibile e l'energia elettrica, i lubrificanti, i materiali di consumo e tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. In ogni altra condizione si applica il prezzo del noleggio per meccanismi in riposo.

Il prezzo del noleggio delle pompe a motore comprende, oltre il nolo della pompa, anche quello del motore, di qualsiasi tipo, e della relativa fonte di energia (linea per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, il trasformatore) ecc. nonchè quello della condotta di sollevamento.

c) Valutazione dei trasporti

Per il noleggio degli autocarri e simili verrà corrisposto soltanto il prezzo per il lavoro effettivamente eseguito, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Nei prezzi si intendono comprese la fornitura dei materiali di consumo e la mano d'opera del conducente che, ove occorra, dovrà essere qualificato.

I mezzi di trasporto devono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie fatte trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso con riferimento al percorso utile, escluso cioè il trasporto a vuoto.

d) Valutazione dei materiali

I materiali devono essere resi a piè d'opera regolarmente accatastati o disposti in opportuni recipienti o sistemati nel modo richiesto dalla loro natura per la conservazione e la misura.

I prezzi dei materiali comprendono tutti gli oneri per la fornitura a piè d'opera dei materiali stessi.

L'Impresa ha l'obbligo di sottoscrivere quotidianamente le liste predisposte dal Direttore dei Lavori relative agli operai, mezzi d'opera e provviste somministrati per l'esecuzione dei lavori in economia.

Le somministrazioni, i noli e le prestazioni non effettuati nei modi e nei termini di cui sopra non saranno riconosciuti.

**ISTANZA DI AMMISSIONE ALLA GARA  
E DICHIARAZIONE UNICA**  
(pubblico incanto)  
(dopo l'entrata in vigore del regolamento  
recante modifiche al DPR 554/99)

ALL. D

**REGIONE CAMPANIA**  
**SETTORE C.I.A.**  
**Via De Gasperi, 28**  
**80132 Napoli**  
**ITALIA**

**OGGETTO:Castellammare di Stabia (Napoli)-ITALIA -Lavori di" Impianto di depurazione alla foce del fiume Sarno -rete dei collettori (Progetto PS3/120) -Variante alla condotta di Mandata n.3"- importo a base di appalto £.11.748.706.130 (6.067.700 euro) -oltre oneri per piani di sicurezza non soggetti a ribasso pari al 2% dell'importo complessivo dell'appalto £.239.769.512 (123.831 euro) -istanza di ammissione alla gara e connessa dichiarazione.**

Il sottoscritto .....  
nato il..... a.....  
in qualità di.....  
dell'impresa.....  
con sede in.....  
con codice fiscale n.....  
con partita IVA n.....

**CHIEDE** di partecipare al pubblico incanto indicato in oggetto come:

impresa singola ;

**ovvero**

capogruppo di una associazione temporanea di imprese o di un consorzio o di un GEIE;

**ovvero**

mandante di una associazione temporanea di imprese o di un consorzio o di un GEIE;

**A tal fine ai sensi degli articoli 2 e 4 della legge 15 gennaio 1968, n.15 e del D.P.R.403/98, consapevole delle sanzioni penali previste dall'articolo 26 della Legge 4 gennaio 1968, n. 15, per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate,**

DICHIARA:

a) che l'impresa non si trova in stato di fallimento, di liquidazione coatta amministrativa, di amministrazione controllata o di concordato preventivo e che non sono in corso procedimenti per la dichiarazione di tali situazioni;

b) di non aver violato il divieto di intestazione fiduciaria posto dall'articolo 17 della legge 19 marzo 1990, n. 55;

c) di non aver commesso gravi infrazioni debitamente accertate l'inesistenza, a carico dell'impresa, di violazioni gravi, definitivamente accertate, alle norme in materia di contribuzione sociale secondo la legislazione italiana o del paese di provenienza;

d) l'inesistenza di violazioni gravi, definitivamente accertate, attinenti alle norme in materia di sicurezza e ad ogni altro obbligo derivante dai rapporti di lavoro;

e) di non aver commesso grave negligenza o malafede nell'esecuzione di lavori affidati da codesta stazione appaltante;

f) l'inesistenza, a carico dell'impresa, di irregolarità, definitivamente accertate, rispetto agli obblighi relativi al pagamento di imposte e tasse, secondo la legislazione italiana o del paese di residenza;

g) di non aver reso false dichiarazioni circa il possesso dei requisiti richiesti per l'ammissione agli appalti e per il conseguimento dell'attestato di qualificazione nell'anno antecedente alla data di pubblicazione del presente bando di gara;

h) che l'impresa è iscritta nel registro delle imprese della Camera di Commercio di..... per la seguente attività.....ed attesta i seguenti dati (per le ditte con sede in uno stato straniero, indicare i dati di iscrizione nell'Albo o Lista ufficiale dello Stato di appartenenza):

- numero di iscrizione.....
- data di iscrizione.....
- durata della ditta/data termine.....
- forma giuridica.....

• titolari, soci, direttori tecnici, amministratori muniti di rappresentanza, soci accomandatari (**indicare i nominativi, le qualifiche, le date di nascita e la residenza**) .....

i) (**nel caso di concorrente non in possesso dell'attestazione SOA**)

**(nel caso di appalti di importo superiore a 150.000 euro e inferiore al controvalore in euro di 5.000.000 di DSP)**

di possedere i requisiti di cui all'articolo 31, comma 1, lettere a), b), c), e d) del D.P.R. 34/2000 in misura non inferiore a quanto previsto al medesimo articolo 31, commi 1 e 2;

**(nel caso di appalti di importo pari o superiore al controvalore in euro di 5.000.000 di DSP)**

di possedere i requisiti di cui all'articolo 32, comma 1, lettere a), b), c), d), ed e) del D.P.R. 34/2000 in misura non inferiore a quanto previsto al medesimo articolo 32, commi 2 e 3;

j) di trovarsi in situazione di controllo diretto o come controllante o come controllato con le seguenti imprese (**denominazione, ragione sociale e sede**) ;

**ovvero**

di non trovarsi in situazione di controllo diretto o come controllante o come controllato con alcuna impresa;

k) di aver preso esatta cognizione della natura dell'appalto e di tutte le circostanze generali e particolari che possono influire sulla sua esecuzione;

l) dichiara di accettare, senza condizione o riserva alcuna, tutte le norme e disposizioni contenute nel bando di gara, nel disciplinare di gara, nello schema di contratto, nel capitolato speciale d'appalto, nei piani di sicurezza, nei grafici di progetto;

m) di essersi recato sul posto dove debbono eseguirsi i lavori;

n) di aver preso conoscenza e di aver tenuto conto nella formulazione dell'offerta delle condizioni contrattuali e degli oneri compresi quelli eventuali relativi alla raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti e/o residui di lavorazione nonché degli obblighi e degli oneri relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori;

o) di avere nel complesso preso conoscenza di tutte le circostanze generali, particolari e locali, nessuna esclusa ed eccettuata, che possono avere influito o influire sia sulla esecuzione dei lavori, sia sulla determinazione della propria offerta e di giudicare, pertanto, remunerativa l'offerta economica presentata, fatta salva l'applicazione delle disposizioni dell'articolo 26 della legge 109/94;;

p) di avere effettuato uno studio approfondito del progetto, di ritenerlo adeguato e realizzabile per il prezzo corrispondente all'offerta presentata;

q) (**nel caso A: corrispettivo a corpo e a misura**)

di prendere atto che le indicazioni delle voci e quantità riportate nella "**lista delle categoria di lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori**" relativamente alla parte a corpo non ha valore negoziale essendo il prezzo, determinato attraverso la stessa, fisso ed invariabile ai sensi dell'art. 19, della legge 109/94 e successive modificazioni e dell'art. 326, comma 2, della legge 20/03/1865 n. 2248 all. F;

**(nel caso B: corrispettivo a corpo (alternativa n.1))**

**di prendere atto che le indicazioni delle voci e quantità riportate nella "lista delle categoria di lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori" non ha valore negoziale essendo il prezzo, determinato attraverso la stessa, convenuto a corpo e, pertanto, fisso ed invariabile ai sensi dell'art. 19, della legge 109/94 e successive modificazioni e dell'art. 326, comma 2, della legge 20/03/1865 n. 2248 all. F;**

r) di avere tenuto conto, nel formulare la propria offerta, di eventuali maggiorazioni per lievitazione dei prezzi che dovessero intervenire durante l'esecuzione dei lavori, rinunciando fin d'ora a qualsiasi azione o eccezione in merito;

s) di avere accertato l'esistenza e la reperibilità sul mercato dei materiali e della mano d'opera da impiegare nei lavori, in relazione ai tempi previsti per l'esecuzione degli stessi;

t) (**per imprese che occupano non più di 15 dipendenti e da 15 a 35 dipendenti che non abbiano effettuato nuove assunzioni dopo il 18 gennaio 2000**)

di non essere assoggettato agli obblighi di assunzioni obbligatorie di cui alla legge 68/99;

u) che il numero di fax al quale va inviata l'eventuale richiesta di cui all'articolo 10, comma 1 quater della legge 109/94 e successive modificazioni è il seguente:.....;

v) **(nel caso di consorzi di cui all'articolo 10, comma 1, lettere b) e c) della legge 109/94 e successive modificazioni):**

di concorrere per i seguenti consorziati: **(indicare denominazione e sede legale di ciascun consorziato);**

w) **(nel caso di associazione o consorzio o GEIE non ancora costituiti):**

**che, in caso di aggiudicazione, sarà conferito mandato speciale con rappresentanza o funzioni di capogruppo a..... nonché si uniformerà alla disciplina vigente in materia di lavori pubblici con riguardo alle associazioni temporanee o consorzi o GEIE.**

FIRMA

*N.B.:* la dichiarazione deve essere corredata da fotocopia, non autenticata, di documento di identità del sottoscrittore.



**(corrispettivo dell'appalto)**

Il corrispettivo dovuto dalla Regione Campania ammonta a Lire ..... (Euro .....), oltre IVA ...%, per complessive Lire ..... (Euro .....), così come risultante dall'offerta formulata in sede di gara, oltre a Lire 239.769.512 (Euro 123.831) a titolo di oneri per la sicurezza.

Ai sensi degli articoli 326 eseguenti della Legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, nonché degli articoli 19 e 21 della Legge 109/1994 e successive modificazioni, il contratto è stipulato interamente a corpo. L'importo contrattuale, come determinato a seguito dell'offerta dell'appaltatore, rimane fisso e invariabile.

**Articolo 3  
(pagamenti)**

Non è dovuta alcuna anticipazione ai sensi della L.140/97 .

Nel corso dell'esecuzione dei lavori sono erogati all'appaltatore, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto, al maturare di stato di avanzamento dei lavori di importo netto non inferiore a Lire 1.500.000.000 (Euro 774.685), così come previsto dall'art.33 del capitolato speciale d'appalto , al netto delle ritenute previdenziali e assicurative.

Si ricorda che, ai sensi dell'articolo 114 del DPR 554/1999:

- i certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dal responsabile del procedimento sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, non appena scaduto il termine fissato dal capitolato speciale o non appena raggiunto l'importo previsto per ciascuna rata;

- nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a quarantacinque giorni la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.

**Alle eventuali cessioni del corrispettivo si applica l'articolo 115 del DPR 554/1999.**

**Il pagamento della rata di saldo deve avvenire entro 90 giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio . I pagamenti non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile. Ad essi si applicano le disposizioni del DPR 554/1999 e del DM II.pp. 145/2000, in specie gli articoli 29 e 30.**

**Articolo 4  
(tempi di esecuzione)**

I lavori **[salvo il caso di consegna anticipata in via d'urgenza disposta dal responsabile del procedimento]** , devono essere iniziati entro 45 giorni dalla data della stipula del presente contratto .

Il tempo per l'esecuzione dei lavori è fissato in 365 giorni naturali e consecutivi dalla data di consegna dei lavori

**Articolo 5  
(penali per il ritardo)**

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori viene applicata una penale di Lire ..... (Euro .....) per ciascun giorno di ritardo pari allo **0,3 per mille dell'ammontare netto contrattuale, e comunque complessivamente non superiore al 10 per cento]**

**Articolo 6  
(premio di accelerazione)**

Nel caso in cui l'appaltatore termini in anticipo l'esecuzione, purché i lavori siano conformi a quanto contrattualmente pattuito, al medesimo spetterà un premio pari a Lire ..... (Euro .....) per ogni giorno di anticipo.

**Articolo 7  
(garanzie)**

A garanzia del puntuale ed esatto adempimento del presente contratto, l'impresa presta la cauzione definitiva di cui all'art. 30, comma 2, della L. 109/94, secondo le modalità previste dalla legge, e più precisamente tramite:  
.....;

Nel caso in cui si verificano inadempimenti contrattuali ad opera della ditta ....., l'ente incamererà quota parte della cauzione di cui al punto precedente, fermo restando che la ditta dovrà provvedere alla sua ricostituzione entro .... gg qualora non si provveda alla risoluzione del contratto.

La garanzia cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di **collaudo provvisorio**.

L'appaltatore assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando l'Amministrazione da ogni responsabilità al riguardo. L'appaltatore presenta a tale



scopo polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi, ai sensi dell'articolo 103 del DPR 554/1999, con polizza .....

La polizza garantisce la somma di Lire 29.044.050.000 , (Euro 15.000.000) per danni eventualmente derivanti dall'esecuzione, e Lire 1.452.202.500 (Euro 750.000 ) a titolo di assicurazione contro la responsabilità civile per danni a terzi.

**Articolo 8**  
**(subappalto)**

E' vietata la cessione totale o parziale del contratto, sotto pena di nullità.

In relazione ai lavori che l'impresa intende subappaltare, come da indicazione formulata in sede di offerta, si applica l'articolo 18 della Legge 55/1990 e così come modificato dall'art.141 del D.P.R. n.554/99.

**Articolo 9**  
**(sicurezza)**

**La ditta aggiudicataria è obbligata durante i lavori al rispetto di tutte le norme antinfortunistiche vigenti, ivi compresa quella in materia di sicurezza dei cantieri, nel rispetto altresì del piano per la sicurezza di cui all'art. 31 della L. 109/94 e 12 del D.Lgs. 494/96.**

**Articolo 10**  
**(oneri previdenziali e pagamento dei lavoratori)**

L'appaltatore è obbligato:

a) ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori;

b) a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, dalla vigente normativa;

c) di essere in regola con le disposizioni di cui alla Legge 68/1999.

**In caso di mancato pagamento da parte dell'appaltatore delle retribuzioni dovute al personale dipendente, si applica l'articolo 13 del D.M. Il.pp. 145/2000, con riserva dell'Amministrazione di pagare direttamente i lavoratori anche in corso d'opera.**

**Articolo 11**  
**(controversie e soluzioni arbitrali)**

In relazione all'iscrizione di riserve da parte dell'appaltatore, si applica l'articolo 31-bis della Legge 109/1994 e successive modificazioni.

Per tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'articolo 31-bis, della Legge 109/1994, sarà escluso il ricorso alle procedure arbitrali e sarà invece competente la magistratura ordinaria.

**Articolo 12**  
**(norme finali)**

Tutte le spese di bollo, registrazione fiscale, contratto e nessuna esclusa sono a carico della ditta appaltatrice.

Essendo la prestazione del presente atto soggetta ad I.V.A., si chiede la registrazione a taxa fissa ai sensi delle vigenti disposizioni di legge.

Alle lettere a) ..... si allegano al presente atto, bollati nelle modalità di legge, i seguenti documenti, che si intendono interamente richiamati nel presente contratto:

- Capitolato speciale d'appalto;
- Elaborati grafici progettuali;
- Elenco dei prezzi unitari;
- Cronoprogramma;
- Piano per la sicurezza **ai sensi dell'articolo 31 della Legge 109/1994]**

Di quanto sopra viene redatto il presente atto, meccanicamente scritto da persona di mia fiducia con inchiostro indelebile su numero ... fogli resi legali, di cui sono occupate facciate intere ..... e la ..... fino a questo punto, che viene letto alle parti, le quali lo dichiarano conforme alla loro volontà, lo approvano ed avanti a me lo sottoscrivono.

Per l'ente:  
IL SEGRETARIO

Per l'impresa: L'APPALTATORE