

# COMUNE DI OSNAGO

## LAVORI DI REALIZZAZIONE ATTRAVERSAMENTI PEDONALI ORANE

### CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

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

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e fornitura delle provviste necessarie ad eseguire i lavori di realizzazione attraversamenti pedonali in località Orane.

Per realizzare le opere sopradescritte, così come meglio indicate nel computo metrico estimativo allegato, sono previste le seguenti spese:

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>- per opere a base di appalto</b>                                   | <b>€ 14.173,23</b>   |
| di cui €708,66 oneri per la sicurezza<br>non soggetti a ribasso d'asta |                      |
| somme a disposizione per:  |                      |
| - IVA 20% su opere   | € 2.834,65           |
| - imprevisti   | € 708,66             |
| - spese tecniche – incentivo alla progettazione                        | € 283,46             |
| <b>TOTALE</b>  | <b>€ 18.000,00 .</b> |

#### ART. 2 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE.

I lavori consistono nella realizzazione delle opere di:

- predisposizione area di cantiere
- realizzazione passaggi pedonali in quota in asfalto
- realizzazione rete raccolta acque meteoriche
- realizzazione segnaletica orizzontale e verticale

Le opere da eseguire sono dettagliatamente indicate nel computo metrico allegato, salvo più precise indicazioni che all'atto della esecuzione dei lavori potranno essere impartite dalla Direzione Lavori.

In particolare l'Impresa si impegna a seguire le indicazioni della D.L.. Qualora l'Impresa realizzi opere prive del benestare della D.L. dovrà rimuoverle a sua cura e spese su semplice richiesta verbale o scritta della stessa D.L.

#### ART. 3 - OSSERVANZA DEGLI SPECIFICI CAPITOLATI GENERALI SPECIALI, DI LEGGI E DECRETI.

L'esecuzione delle opere e' soggetta all'osservanza di tutte le condizioni stabilite nei relativi Capitolati Generali e/o Speciali tipo ed in particolare alle condizioni stabilite del Capitolato Generale d'appalto dei lavori pubblici approvato con D.M. 19.04.2000, n. 145 in tutto ciò che non sia in opposizione con le condizioni del presente disciplinare.

#### ART. 4 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.

Fanno parte del contratto, oltre al presente disciplinare, il computo metrico e preventivo di spesa, l'elenco dei prezzi unitari, il cronoprogramma, la relazione illustrativa e le tavole grafiche.

#### ART. 5 - TEMPO UTILE PER ULTIMAZIONE DEI LAVORI.

**Il tempo utile per dare ultimati i lavori sarà di 30 giorni naturali successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna.**

**I lavori devono essere presi in consegna entro il termine massimo di trenta (45) giorni dalla comunicazione dell'avvenuta aggiudicazione dei lavori, anche in pendenza della stipula del contratto.**

**La penale pecuniaria di cui all'art. 117 del DPR 554/1999 viene stabilita nella misura dell'1%° uno per mille per ogni giorno di ritardo sui tempi di esecuzione delle opere. La stessa penalità sarà applicata anche in caso di ritardo nell'accettazione della consegna dei lavori. Per le eventuali sospensioni e proroghe dei lavori si applicheranno le disposizioni contenute nell'art. 133 del DPR 554/1999. L'impresa assumendo l'appalto delle opere si impegna a rispettare rigorosamente i periodi obbligati per l'esecuzione delle opere consapevole della responsabilità assunta e della sanzione pecuniaria conseguente a ritardi imputati alla sua negligenza.**

#### ART. 6 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI E PROGRAMMA DEI LAVORI

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

#### ART. 7 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE SUI LAVORI. PERSONALE DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore ha l'obbligo di far risiedere permanentemente sui cantieri un suo legale rappresentante con ampio mandato per dare attuazione alle disposizioni della D.L..

Detto rappresentante dovrà essere anche autorizzato a far allontanare dalla zona dei lavori, dietro semplice richiesta verbale del direttore dei lavori assistenti ed operai che non riuscissero di gradimento all'Amministrazione appaltante.

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

#### ART. 8 - CONOSCENZA DEI LUOGHI E MODO DI ESEGUIRE I LAVORI.

L'Impresa ha verificato la situazione dei luoghi ove devono essere realizzate le opere, degli accessi ai mezzi e degli spazi di cantiere da delimitare per la sicurezza verso terzi. Ha preso conoscenza degli eventuali limiti operativi e di tutte le condizioni concrete in cui i lavori verranno svolti.

Tutti i lavori dovranno eseguirsi secondo le buone norme tecniche e secondo le prescrizioni delle varie voci dell'elenco prezzi di cui all'art. 15 seguente, previa presentazione dei campioni da approvarsi da parte della Direzione Lavori. L'Impresa appaltatrice dei lavori è completamente responsabile della sicurezza delle persone e delle apparecchiature, non che dei danni arrecati a terzi per i lavori stessi.

#### ART. 9 - SPESE DI CONTRATTO ED ACCESSORI.

Prima della firma del seguente atto l'Appaltatore dovrà fare un deposito preventivo della somma occorrente per tutte le spese a suo carico ai sensi dell'art. 112 del DPR 554/1999 (contratto, fotocopie , bolli, ecc..).

#### Art. 10 - DEPOSITI CAUZIONALI PROVVISORIO, DEFINITIVO ED A GARANZIA DELLA PERFETTA ESECUZIONE DELLE OPERE

La cauzione provvisoria , ai sensi dell'art. 30 della legge 109/94 e successive modificazioni , è fissata nella misura del 2% dell'importo dell'importo dei lavori pari a **€283,46** .

La cauzione definitiva, ai sensi dell'art. 30 della legge 109/94 e successive modificazioni, e' fissata nella misura del 10% dell'importo dei lavori appaltati . In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 % , la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 % ; ove il ribasso sia superiore al 20% , l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La mancata costituzione del deposito cauzionale definitivo determina la revoca dell'affidamento e dell'aggiudicazione dell'appalto o della concessione al concorrente che segue nella graduatoria .

La cauzione definitiva esaurisce i suoi effetti nel momento in cui viene emesso il certificato di collaudo provvisorio.

La cauzione definitiva potrà inoltre essere costituita, ai sensi dell'art. 30 della legge 109/94 e successive modificazioni, mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa, rilasciata da imprese di assicurazione regolarmente autorizzate all'esercizio del ramo cauzioni ai sensi del T.U. delle leggi sull'esercizio delle assicurazioni private, approvato con D.P.R. 13 febbraio 1959, n. 449.

La cauzione definitiva sarà incamerata dall'Amministrazione appaltante in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca della esecuzione dei lavori.

#### ART. 11 - PAGAMENTI IN ACCONTO.

I pagamenti avverranno mediante l'emissione di uno stato d'avanzamento corrispondente al finale entro 30 giorni dalla fine dell'esecuzione lavori .

#### ART. 12 - CONTO FINALE.

Il conto finale ed il certificato di regolare esecuzione verranno compilati entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

#### ART. 13 - RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE.

L'Impresa e' tenuta per l'esecuzione dei lavori all'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e Decreti, relativi alle assicurazioni varie degli operai e delle altre disposizioni in vigore che potranno intervenire in corso di esecuzione. Per patto contrattuale, l'Appaltatore si obbliga ad esonerare l'Amministrazione da ogni responsabilità civile verso gli operai e verso chiunque altro per infortuni e danni che potessero venire in dipendenza della presente impegnativa qualunque ne abbia ad essere la natura e la causa, rimanendo inteso che com'e' a carico dell'Impresa ogni provvedimento ed ogni cura per evitare danni, così avvenendo questi ne sarà pure ed unicamente a carico dell'Appaltatore medesimo, il completo risarcimento e senza diritto a compenso. Sono considerati a tutti gli effetti operai dell'Impresa anche quelli assunti in economia.

#### ART. 14 - VALUTAZIONE DEI LAVORI.

**Le varie categorie di lavori saranno contabilizzate a misura e a corpo** sulla base dei corrispondenti prezzi unitari contenuti nel successivo articolo 15. Detti prezzi si intendono tutti soggetti al ribasso contrattuale. Per la misurazione e valutazione dei lavori si rimanda al

Capitolato Speciale d'Appalto per i lavori pubblici ed i relativi articoli si intendono pertanto qui integralmente trascritti.

#### ART. 15 - ELENCO DEI PREZZI UNITARI.

Nei suddetti prezzi e' da comprendersi ogni compenso per le assicurazioni degli operai contro gli infortuni e per tutte le assicurazioni sociali, per forniture e consumo di attrezzi e di utensili di ogni genere, nonché ogni corrispettivo per tutti gli oneri a carico dell'appaltatore previsti dal presente foglio di condizioni e del Capitolato Generale vigente per gli appalti dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Tali prezzi sono riportati nell'apposito elenco allegato che con la relazione, il computo metrico e le tavole dei disegni costituiscono i documenti di appalto. Nuovi prezzi unitari eventualmente necessari saranno ricavati con riferimento all'elenco prezzi allegato e al listino prezzi C.C.I.A. di Milano n. 1/2005 scontato del 10%. A tali nuovi prezzi unitari dovrà essere applicato lo sconto contrattuale.

#### ART. 16 - DIVIETO DI SUB-APPALTO

E fatto divieto, a norma dell'art. 339, 1<sup>a</sup> parte del 1<sup>o</sup> comma della legge 20 marzo 1865, n. 2248 e degli artt. 21 e 23 della legge 13 settembre 1982, n. 646 e successive modificazioni, e sotto pena della immediata rescissione del contratto, della perdita della cauzione e del risarcimento degli eventuali danni, sub-appaltare in tutto od in parte i lavori, a meno di autorizzazione scritta dell'Amministrazione, concessa ai sensi degli artt. 21 e 23 della legge sopra richiamata e successive modificazioni.

A norma della legge 23 ottobre 1960, n. 1369 è vietato all'Appaltatore affidare in appalto, sub-appalto o qualsiasi altra forma, anche a società cooperativa, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante impiego di mano d'opera, comunque assunta.

Ove, comunque, il sub-appalto dovesse essere utilizzato, si dovranno rispettare scrupolosamente le innovazioni introdotte in tale istituto dall'art. 34 del d.l. n. 101 del 3 aprile 1995 convertito nella legge n. 216 del 2 giugno 1995 che prevede:

- 1) Che il soggetto appaltante indichi nel progetto e nel bando di gara la categoria o le categorie prevalenti con il relativo importo, nonché, le ulteriori categorie, relative a tutte le altre lavorazioni previste in progetto anche esse con il relativo importo.
- 2) Che tutte le lavorazioni, indipendentemente dalla categoria di appartenenza sono subappaltabili od affidabili in cottimo, salvi i casi particolari per i quali sussiste il divieto del sub-appalto.
- 3) Il rispetto delle norme del regolamento per quanto riguarda l'entità delle opere appartenenti alla categoria od alle categorie prevalenti.
- 4) L'obbligo per i concorrenti di indicare, all'atto dell'offerta, i lavori o le parti di opere che intendono sub-appaltare o affidare in cottimo.
- 5) L'obbligo di indicare da 1 a sei subappaltatori quali candidati ad eseguire i lavori.
- 6) L'obbligo per l'appaltatore di depositare, entro novanta giorni dall'aggiudicazione, il contratto di sub-appalto e le certificazioni attestanti il possesso dei requisiti richiesti presso il soggetto appaltante.
- 7) La dimostrazione che non sussista, nei confronti dell'affidatario del sub-appalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575 e successive modificazioni.

Nel caso di sub-appalto, l'impresa aggiudicataria dei lavori, resterà comunque ugualmente la sola ed unica responsabile della esecuzione dei lavori appaltati, nei confronti dell'Amministrazione.

Qualora durante l'esecuzione, l'Amministrazione dovesse risultare insoddisfatta del modo di esecuzione dei lavori, potrà, a suo giudizio insindacabile ed in qualsiasi momento, procedere alla revoca dell'autorizzazione con il conseguente annullamento del sub-appalto, senza che l'Appaltatore possa avanzare pretese di risarcimenti o proroghe per l'esecuzione dei lavori.

L'impresa, al ricevimento di tale comunicazione di revoca, dovrà procedere immediatamente all'allontanamento del sub-appaltatore o del cottimista. Non sono comunque considerati sub-

appalti le forniture di materiali, che non sono di produzione dell'impresa appaltatrice n, gli affidamenti di impianti idrici, elettrici e tecnologici in genere che debbono essere eseguiti a mezzo di ditte specializzate.

L'affidamento in sub-appalto senza avere richieste ed ottenute le necessarie autorizzazioni, oltretché, essere punito ai sensi dell'art. 8 della legge n. 55 del 19 marzo 1990, con arresto da 6 mesi ad 1 anno e l'applicazione di una ammenda fino ad 1/3 del valore complessivo dell'opera ricevuta in sub-appalto, potrà comportare la risoluzione del contratto.

Incombono sull'Appaltatore, nel caso di utilizzazione del sub-appalto, dei noli a caldo o di contratti similari, i seguenti obblighi ed oneri:

\_ di depositare presso l'ente appaltante entro il termine di 90 giorni dalla data di aggiudicazione, copia autentica del contratto di sub-appalto;

\_ di riportare nei cartelli esposti all'esterno dei cantieri, anche i nominativi di tutte le imprese sub-appaltatrici e le indicazioni circa la iscrizione all'Albo ove necessaria, od alla Camera di commercio, industria, artigianato ed agricoltura.

## ART. 17 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

L'aggiudicatario dovrà porre particolare attenzione e cura nell'allestimento della cartellonistica stradale di cantiere. In particolare, fermo restando i disposti dal Codice della Strada, dovranno essere osservate le disposizioni sottoriportate:

### A) DIVIETO DI SOSTA E DI FERMATA CON RIMOZIONE FORZATA

L'impresa è tenuta a posizionare almeno 48 ore prima dell'intervento un numero minimo di 3 cartelli di divieto di sosta e di fermata con rimozione forzata.

### B ) SEGNALAZIONI VIABILISTICHE

Il cantiere dovrà essere delimitato in maniera ben visibile utilizzando nastro vedo e birilli ed apponendo sia un cartello di divieto di accesso ai pedoni lungo tutti i lati liberi del cantiere, sia un cartello relativo alla natura del rischio.

Dovranno essere apposti i cartelli di segnalazione del cantiere mobile (lavori in corso, limite massimo di velocità pari a 20 km/h, restringimento della carreggiata, doppio senso alternato, pericolo generico con apposita dicitura, frecce direzionali, birilli, fine del limite massimo di velocità, come di seguito riportato ).

### C) MOVIERI

Il Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada prevede questa figura per la regolazione del traffico. E' necessario quindi che l'aggiudicatario individui il personale, in numero di 2 per ciascun cantiere che nel contesto del cantiere assume tale ruolo e lo doti di palette o bandiere in modo da riuscire a gestire l'utenza stradale e pedonale. Le dimensioni e le caratteristiche di questi strumenti di segnalazione sono indicate nell' Art. 42 del Regolamento.

In caso in cui le caratteristiche della strada non consentano la visibilità dei movieri da parte degli automobilisti deve essere utilizzato un semaforo provvisorio.

### D) PRESEGNALAZIONI

In corrispondenza di alcuni incroci prima del cantiere, a congrua distanza dall'area effettiva di cantiere (100 m, 200 m...), sulla base di dati oggettivi, quali le dimensioni degli alberi da potare, la larghezza della banchina alberata e della carreggiata stradale, l'intensità e la velocità del traffico, ubicazione della carreggiata stradale, occorre segnalare il possibile rallentamento del traffico utilizzando il cartello di avvertimento (sfondo giallo) sotto riportato, in formato 90 cm X 120 cm, di restringimento della carreggiata integrato da apposita dicitura.

### E) DELIMITAZIONE DELL' AREA DI CANTIERE

Ad integrazione di quanto disposto dalla normativa antinfortunistica vigente, l'aggiudicatario dovrà delimitare lo spazio di caduta dei rami nonché l'area occupata sia dai mezzi di lavoro (cestello, cippatrice, autocarro, ecc.) che dal materiale di risulta con coni, nastro "vedo non vedo", e/o cavalletti al fine di rendere il cantiere ben visibile per gli automobilisti ed inaccessibile ai pedoni.

Nelle tratte di alberata in cui la concentrazione di pedoni e di servizi (fermate T.T., passaggi pedonali, edicole, scuole, cabine telefoniche, ecc.) risulta particolarmente consistente e

necessario provvedere alla recinzione del cantiere.

F) PRECISAZIONI

Tutta la segnaletica sopra descritta dovrà:

- I. essere rispondente nella forma e nei colori al Nuovo Codice della Strada;
- II. essere in buono stato di conservazione;
- III. possedere una base solida ed appesantita;
- IV. essere quotidianamente disponibile in cantiere in quantità adeguata.

G) RIMOZIONE

La rimozione potrà essere richiesta esclusivamente se i divieti di sosta e di fermata saranno stati posizionati almeno 48 ore prima dell'inizio lavori.

Dovrà comunque essere pienamente rispettata la normativa vigente in materia antiinfortunistica

## ART. 18 - MISURE DI SICUREZZA E PROVVEDIMENTI CONSEGUENTI AI LAVORI

Qualora, per l'esecuzione di alcuni lavori si rendesse assolutamente necessaria la chiusura di strade, l'Appaltatore deve ottenere dall'Ente proprietario della strada il relativo decreto di chiusura.

Prima di eseguire scavi in strada (carreggiata, banchina, cunette, rilevati, fossi) occorre che l'Appaltatore accerti che in quel luogo non ci siano impianti interrati che possano essere danneggiati o creare situazioni di pericolo.

L'Appaltatore deve garantire l'agibilità con sicurezza alle parti in costruzione per eseguire le ispezioni i sopralluoghi e le misure necessarie e fornire al Direttore dei Lavori e collaboratori tutte le attrezzature necessarie per la personale sicurezza.

Nel fare riferimento alla normativa vigente sulla prevenzione infortuni ed a quella che dovesse venire emessa, occorre comunque che in ogni momento sul cantiere vengano rispettate tutte le norme di norme di sicurezza minimali.

L'Appaltatore controlli con costanza che sul cantiere:

- non devono esistere tranelli, scavi, precipizi e buche non protette;
- che ogni precipizio sia protetto con barriera rigida attrezzata di tavola ferma piede;
- che non vengano lasciate sul cantiere tavole con chiodi sporgenti;
- che i cavi elettrici e le loro giunzioni siano eseguite secondo le norme CEI;
- che le masse ferrose notevoli vengano dotate di messa a terra, il certificato della regolare messa a terra deve essere consegnato alla Direzione Lavori. La messa a terra deve essere periodicamente controllata;
- qualora i lavori avvenissero su una pubblica o privata strada devono essere poste in opera reti di protezione;
- non devono essere lasciati macchine o attrezzi che ingombrino i passaggi sia veicolari che pedonali;

Ponteggi: l'impresa deve applicare e fare rispettare il decreto 22.05.1992 n° 466 in G.U. n° 284 del 02.12.1992; regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale per gli addetti al montaggio e allo smontaggio dei ponteggi metallici.

L'area deve essere opportunamente delimitata e la viabilità non deve essere interdetta in conseguenza dei lavori

## ART. 19 - DISPOSIZIONI PER ASSICURARE LA VIABILITA'

È vietato alla ditta Appaltatrice di occupare, per l'esecuzione dei lavori, all'esterno dell'ambito di cantiere le pubbliche vie o strade senza la preventiva autorizzazione dell'Ente proprietario o gestore della strada.

Per la chiusura del traffico occorre l'ordinanza del capo dell'Amministrazione interessata (Sindaco, Presidente della Provincia, ecc.). Detta autorizzazione conterrà la durata della chiusura del transito e le modalità che caso per caso fossero necessarie.

**L'impresa dovrà provvedere a sue spese che sia sempre comodo il transito dei pedoni e, fino alle 8,30 la mattina e dopo le 18,00 la sera, dovrà consentire l'accesso dei veicoli alle proprietà private prospicienti il cantiere di lavoro.**

Durante l'esecuzione dei lavori l'impresa dovrà provvedere a sue spese ad installare gli occorrenti sbarramenti, sia frontalmente che lateralmente alle zone manomesse e/o ai depositi dei materiali, e nelle ore notturne, provvedere mediante lanterne a segnalare i lavori in corso, con predisposizioni conformi alle norme di prevenzione degli infortuni (D.P.R. n. 164 del 7.1.1956).

Il numero e la disposizione di queste lanterne dovrà essere tale che le zone stradali manomesse o comunque impegnate da qualsiasi ingombro che costituisce ostacolo o pericolo alla viabilità, risultino perfettamente segnalate anche ai veicoli veloci.

In ogni caso l'Appaltatore sarà ritenuto responsabile di qualsiasi incidente che venisse a verificarsi per la mancanza o deficienza delle suddette segnalazioni.

Inoltre l'assuntore dei lavori, dovrà a sue spese, collocare i segnali di preavviso dei lavori in corso, da installarsi a distanza conveniente prima e dopo le zone manomesse; tali segnalazioni dovranno essere del tipo internazionali, nonché approvati dal Ministero competente, per segnali di pericolo e di lavoro in corso e la loro collocazione potrà essere convenuta previo sopralluogo della Polizia Municipale.

L'impresa dovrà mettere a disposizione due persone munite di palette nei colori rosso e verde per la regolazione a senso unico del traffico o, se sarà ritenuto necessario dalla DD.LL., provvedere all'installazione di segnaletica semaforizzata.

Le predette disposizioni ed in genere l'osservanza alle norme di polizia stradale, di cui al "Nuovo codice della Strada" e relativo "Regolamento di esecuzione" di cui al D.P.R. n.495 del 16.12.1992 e loro specifiche modificazioni ed integrazioni, non dispensano l'Appaltatore dall'adottare quelle maggiori misure di sicurezza che sono richieste dalla particolare posizione e natura dei lavori.

#### **ART. 20 - RESPONSABILITA' CIVILE E PENALE**

La Ditta appaltatrice si assume ogni e qualsiasi responsabilità di ordine civile e/o penale per eventuali danni a cose, persone, e/o animali causati nell'espletamento del servizio, esonerandone esplicitamente il Comune.

E' a carico della Ditta ogni eventuale e completo risarcimento, senza diritto a compenso.

**La Ditta è tenuta, per l'esecuzione del servizio, all'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e Decreti, relativi alle assicurazioni varie degli operai e delle altre disposizioni in vigore che potranno intervenire in corso di esecuzione. Sono considerati a tutti gli effetti operai della Ditta anche quelli assunti in economia.**

#### **ART. 21 - GARANZIE DEI RISCHI DI ESECUZIONE**

Al fine di tenere indenni le stazioni appaltanti dai rischi derivanti dalla cattiva esecuzione dell'opera, l'Appaltatore od esecutore dei lavori subordinatamente all'entrata in vigore del Regolamento di attuazione della L. 109/94 e successive modificazioni, deve stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le Amministrazioni appaltanti e che copra anche la responsabilità verso terzi.

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

#### **ART. 22 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE**

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è

tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale

#### ART. 23 - PRESA IN CONSEGNA DELL'OPERA

Successivamente al collaudo approvato e alla presentazione da parte dell'Appaltatore all'Appaltante della cartografia in scala prescritta di tutti gli schemi degli impianti elettrici, idrici, igienici, fognari ecc.; delle condotte e simili compresi nell'opera eseguita, l'opera sarà presa in consegna dall'Amministrazione, permanendo la responsabilità dell'impresa a norma dell'art. 1669 del codice civile.

#### ART. 24 – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'impresa riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione dei lavori avrà rifiutato qualche provvista perché, ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'impresa.

**a) Acqua.** - L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra di materie terrose, di cloruri e di solfati.

**b) Leganti idraulici.** - Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomerati cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti.

Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in sili.

**c) Ghiaia, pietrisco e sabbia.** - Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla direzione dei lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'impresa dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Per i lavori di notevole importanza l'impresa dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione dei lavori i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 71 U.N.I. n. 2334) per lavori correnti di fondazione, elevazione, muri di sostegno; da

40 a 60 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 60 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di un certo spessore; da 25 a 40 mm (trattenuti dal crivello 25 U.N.I. e passanti da quello 40 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di limitato spessore.

Le ghiaie da impiegarsi per la formazione di massicciate stradali dovranno essere costruite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente o gelive o rivestite di incrostazioni.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo, ed avranno spigolo vivo; e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marnose. Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione di gelività. Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché, di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti sempreché, siano provenienti da rocce di qualità idonea.

I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione (1953), del Consiglio nazionale delle ricerche. Rispetto ai crivelli U.N.I. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N.I. e trattenuti dal crivello 25 U.N.I.; i pietrischi quelli passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I.; le graniglie quelle passanti dal crivello 10 U.N.I. e trattenute dallo staccio 2 U.N.I. n. 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm) granulometria non unificata, per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semi-penetrazioni e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della direzione dei lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata.

**d) Mattoni.** - I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione, e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scevri da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature; aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenenti solfati solubili od ossidi alcalinoterrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

I mattoni di uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di larghezza doppia alla lunghezza, di modello costante e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza minima allo schiacciamento di almeno 160 kg/cm<sup>2</sup>.

Essi dovranno corrispondere alle prescrizioni vigenti in materia.

**e) Ghisa.** - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le caditoie saranno in ghisa grigia o ghisa sferoidale secondo norma U.N.I. 4544, realizzati secondo norme U.N.I. EN 124 di classe adeguata al luogo di utilizzo, in base al seguente schema:

| Luogo di utilizzo  | Classe | Portata      |
|--|--------|--------------|
| Per carichi elevati in aree speciali                     | E 600  | t 60         |
| Per strade a circolazione normale                        | D 400  | t 40         |
| Per banchine e parcheggi con presenza di veicoli pesanti | C 250  | t 25         |
| Per marciapiedi e parcheggi autoveature                  |        | B 125 t 12,5 |

**f) Bitumi.** - Debbono soddisfare alle Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali, di cui al Fascicolo n. 2 del Consiglio nazionale delle ricerche, ultima edizione.

**g)** Per trattamenti superficiali e semipenetrazione si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150; per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti si adoperano i tipi B 80/100, B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi N 60/80, B 40/50, B 30/40; per asfalto colato il tipo B 20/30.

**h) Bitumi liquidi.** - Debbono soddisfare alle Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali di cui al Fascicolo n. 7 del Consiglio nazionale delle ricerche, ultima edizione. Per i trattamenti a caldo si usano i tipi BL 150/130 e BL/350/700 a seconda della stagione e del clima.

**i) Emulsioni bituminose.** - Debbono soddisfare alle Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali di cui al Fascicolo n. 3 del Consiglio nazionale delle ricerche, ultima edizione.

**l) Catrami.** - Debbono soddisfare alle Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali di cui al Fascicolo n. 1 del Consiglio nazionale delle ricerche, ultima edizione. Per i trattamenti si usano i tre tipi: C 10/40, C 40/125, C 125/500.

**m) Polvere asphaltica.** - Deve soddisfare alle Norme per l'accettazione delle polveri di docce asfaltiche per pavimentazioni stradali di cui al Fascicolo n. 6 del Consiglio nazionale delle ricerche, ultima edizione.

**n.) Tubazioni (generalità)** Le tubazioni e le apparecchiature idrauliche devono rispondere alle vigenti Norme tecniche.

L'impresa effettuerà l'ordinazione delle tubazioni entro il termine che potrà stabilire il Direttore dei Lavori e che sarà comunque tale, tenuto anche conto dei tempi di consegna, da consentire lo svolgimento dei lavori secondo il relativo programma e la loro ultimazione nel tempo utile contrattuale.

L'impresa invierà al Direttore dei Lavori - che ne darà subito comunicazione all'Ente appaltante - copia dell'ordinazione e della relativa conferma da parte della Ditta fornitrice, all'atto rispettivamente della trasmissione e del ricevimento. L'ordinazione dovrà contenere la clausola seguente o equipollente: "La Ditta fornitrice si obbliga a consentire, sia durante che al termine della lavorazione, libero accesso nella sua fabbrica alle persone all'uopo delegate dall'Ente appaltante i lavori e ad eseguire i controlli e le verifiche che esse richiedessero - a cura e spese dell'impresa sulla corrispondenza della fornitura alle prescrizioni del contratto d'appalto relativo ai lavori sopra indicati. Si obbliga inoltre ad assistere, a richiesta ed a spese dell'impresa, alle prove idrauliche interne delle tubazioni poste in opera".

L'unica fornitura o ciascuna delle singole parti in cui l'intera fornitura viene eseguita sarà in ogni caso accompagnata dal relativo certificato di collaudo compilato dalla ditta fornitrice, attestante la conformità della fornitura alle norme vigenti e contenente la certificazione dell'avvenuto collaudo e l'indicazione dei valori ottenuti nelle singole prove. I risultati delle prove di riferimento e di collaudo dei tubi, dei giunti e dei pezzi speciali effettuate in stabilimento a controllo della produzione - alle quali potranno presenziare sia l'impresa sia il Direttore dei Lavori od altro rappresentante dell'Ente appaltante e le quali comunque si

svolgeranno sotto la piena ed esclusiva responsabilità della ditta fornitrice - saranno valutati con riferimento al valore della pressione nominale di fornitura PN.

L'impresa richiederà alla ditta fornitrice la pubblicazione di questa - di cui un esemplare verrà consegnato al Direttore dei Lavori - contenente le istruzioni sulle modalità di posa in opera della tubazione. Le tubazioni, di qualunque natura esse siano, non dovranno avere forme irregolari, presentare slabbrature e crepature, dare al colpo di martello suono cupo e dovranno essere opportunamente stagionate.

#### **Tubazioni in PVC rigido non plastificato**

Le tubazioni in PVC rigido non plastificato devono corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione prescritti dalle norme vigenti ed alle raccomandazioni I.I.P.

I tubi in PVC sono fabbricati con cloruro di polivinile esente da plastificanti e cariche inerti, non colorato artificialmente e miscelato - a scelta del fabbricante, purché il manufatto ottenuto risponda ai requisiti stabiliti dalle norme vigenti - con opportuni stabilizzanti e additivi nelle quantità necessarie. Devono avere costituzione omogenea e compatta, superficie liscia ed esente da ondulazioni e striature cromatiche notevoli, da porosità e bolle; presentare una sezione circolare costante ed avere le estremità rifinite in modo da consentire il montaggio ed assicurare la tenuta del giunto previsto per le tubazioni stesse. I tubi e i raccordi di PVC devono essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P. che ne assicura la rispondenza alle norme UNI.

I raccordi e i pezzi speciali in PVC per acquedotti e per fognature dovranno rispondere alle caratteristiche stabilite rispettivamente dalle norme UNI 7442 o UNI 7447.

#### **Tubazioni in PEAD**

Le tubazioni in polietilene ad alta densità devono corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione prescritti dalle norme UNI ed alle raccomandazioni I.I.P.

I tubi in PEAD sono fabbricati con il polimero polietilene con l'aggiunta di sostanze (nerofumo) atte ad impedire o ridurre la degradazione del polimero in conseguenza della sua esposizione alla radiazione solare ed in modo particolare a quella ultravioletta.

I tubi in PEAD ed i relativi raccordi in materiali termoplastici devono essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P. che ne assicura la rispondenza alle norme UNI, limitatamente alle dimensioni previste dalle norme stesse.

I raccordi ed i pezzi speciali devono rispondere alle stesse caratteristiche chimico-fisiche dei tubi; possono essere prodotti per stampaggio o ricavati direttamente da tubo diritto mediante opportuni tagli, sagomature ed operazioni a caldo (piegatura, saldature di testa o con apporto di materiale, ecc.). In ogni caso tali operazioni devono essere sempre eseguite da personale specializzato e con idonea attrezzatura presso l'officina del fornitore.

#### **Tubazioni prefabbricate per la fognatura :**

Tubazioni circolari in c.a., turbocentrifugate e con giunto a bicchiere, dovranno essere formate con un impasto conglomerato cementizio dosato a 400 Kg. di cemento tipo 425 per metro cubo, di idoneo miscuglio secco di materiale inerte. I tubi dovranno essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme senza screpolature. Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce. Il conglomerato impiegato dovrà garantire una resistenza caratteristica  $R'_{bK}$  maggiore/uguale 300 Kg/cm<sup>2</sup> a 28 gg. L'armatura metallica a maglia in acciaio Fe 32 K sarà costituita da spirale o da anelli a barre longitudinali elettrosaldati o legati tra di loro la cui sezione è specificata nella tabella riportata di seguito:

| Diametro tubo | Anelli per compl. Kg/ml. | Barre long. per compl. Kg/ml. |
|---------------|--------------------------|-------------------------------|
| D.N.40-D.N.50 | 1.5                      | 1.1                           |
| D.N.60-D.N.70 | 2.0                      | 1.1                           |
| D.N.80-D.N.90 | 4.3                      | 1.8                           |
| D.N.100       | 7.5                      | 2.6                           |
| D.N.120       | 12.0                     | 3.6                           |

Gli anelli dovranno avere passo minore di cm. 12 e le barre longitudinali essere almeno 12. L'armatura dovrà essere posta al centro della sezione ed in ogni caso il ricoprimento minimo

dovrà essere di 15 mm. L'armatura dovrà interessare anche il bicchiere. Il carico di schiacciamento richiesto per il tubo, espresso in Kg. per ml., si otterrà moltiplicando il diametro in metri dello stesso per 9.000 e, in caso di prova, sarà applicato opportunamente alla generatrice superiore del tubo. La prova sarà eseguita con il metodo delle tre generatrici realizzando l'appoggio del tubo con travi in legno, poste a distanza pari a Q/12 del diametro interno, con le facce verticali interne arrotondate con raggio di 10 mm. nello spigolo superiore. Il carico di fessurazione, che provochi fessure da 0.3 mm., ottenuto analogamente a quello di schiacciamento, dovrà essere pari o superiore a 7.000 D.N. Lo spessore dei tubi dovrà al minimo risultare:

|           |    |    |    |    |    |     |     |
|-----------|----|----|----|----|----|-----|-----|
| D.N. cm   | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 |
| Spess. Mm | 55 | 60 | 70 | 75 | 85 | 95  | 110 |

I giunti saranno del tipo a bicchiere. Il bicchiere avrà spessore non inferiore a quello del corpo del tubo con sagomatura dimensionata per l'impiego di anelli di tenuta in gomma o neoprene. Il disegno del giunto dovrà permettere una regolazione tra gli assi di tubi adiacenti di 2°. Le prove sui tubi dovranno avvenire con modalità che consentano di collaudare anche le giunzioni. Gli anelli di tenuta in gomma o neoprene saranno chimicamente inerti e di qualità rispondente alle norme ISOR/R 1398/1970. I tubi dovranno inoltre risultare impermeabili. La relativa prova dovrà essere eseguita riempiendo un tubo con acqua alla pressione di 0.5 atm. per 15 min. e verificando che per tutta la durata della prova non si riscontrino né fessurazioni né trasudi di acqua all'esterno. Il grado di assorbimento dell'acqua, accertabile con le norme ASTM 0507 – 63T non deve essere superiore al 3%.

**o) Manufatti ordinari per la fognatura** pozzetti di ispezione e/o di raccordo, lungo le canalizzazioni, saranno gettati in opera.

Ove, in corrispondenza ad una cameretta, debbasi realizzare un cambiamento di sezione nel condotto principale, il manufatto sarà dimensionato in base alle caratteristiche del tubo di maggiore diametro.

Le pareti perimetrali interne dovranno risultare particolarmente lisce, senza imperfezioni di getto tali da garantire un buona impermeabilità. In caso contrario l'impresa dovrà intonacarle con malta di cemento ed additivi idrorepellenti lisciate a cazzuola. Il fondo delle camerette verrà realizzato contemporaneamente alla posa o alla esecuzione dei condotti, allargando e modificando l'eventuale rinfianco delle tubazioni. Le parti sagomate delle camerette con condotto aperto sulle quali debbano defluire i liquami saranno sempre protette mediante rivestimento con materiali (piastrelle, fondi fogna, pezzi speciali) in grès o con applicazione di quei prodotti anticorrosivi a spessore. I gradini di accesso verranno ben immorsati nelle murature, avendo cura di non danneggiare la zincatura; essi saranno posti ad esatto piombo e perfettamente centrati rispetto al camino d'accesso. Per la copertura dei pozzi d'accesso alle camerette verranno adottati chiusini di sola ghisa grigia sferoidale a norme UNI. I telai dei chiusini saranno di forma quadrata o rettangolare; i coperchi saranno di forma rotonda o quadrata a seconda dei vari tipi di manufatti, tuttavia con superficie tale da consentire al foro di accesso una sezione minima corrispondente a quella di un cerchio del diametro di 600 mm.

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 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.

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, a perfetto piano con la pavimentazione stradale. Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo verrà anzitutto rimosso e si asporteranno i resti di malta indurita. Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, adottando, se del caso, anelli di appoggio. I chiusini potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 48 ore dalla loro posa. A giudizio della D.L., 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. Sull'estradosso la soletta dovrà essere impermeabilizzata

### Prove di materiali

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché, a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad istituto sperimentale debitamente riconosciuto.

L'impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del direttore dei lavori e dell'impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

con cappa cementizia pendente verso i bordi.

### ART. 25 - TRACCIAMENTI - SCAVI E RILEVATI

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, all'inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette. A suo tempo dovrà pure stabilire, nei tratti che fosse per indicare la direzione dei lavori, le modine o garbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori.

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

### ART. 26 - SCAVI IN GENERE

Gli scavi e i rilievi occorrenti per la formazione del corpo stradale e per ricavare i relativi fossi, cunette, passaggi, rampe o simili, saranno eseguiti conformemente le previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fosse per disporre la direzione dei lavori; dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi e banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada, che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale.

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

In particolare si prescrive:

a) Scavi. - Nell'esecuzione degli scavi l'impresa dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto o che sarà ritenuta necessaria e prescritta con ordine di servizio dalla direzione dei lavori allo scopo di impedire scoscendimenti, restando essa, oltretutto, totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni impartite.

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

Le materie provenienti dagli scavi per l'apertura della sede stradale, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, fuori della sede stradale, con deposito su aree che l'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

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

La direzione dei lavori potrà fare esportare, a spese dell'impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

#### **ART. 27 - TRATTAMENTI SUPERFICIALI ANCORATI ESEGUITI CON EMULSIONI BITUMINOSE**

La preparazione della superficie stradale dovrà essere effettuata come precedentemente indicato. La applicazione di emulsione bituminosa sarà fatta generalmente a spruzzo di pompe a piccole dimensioni da applicarsi direttamente ai recipienti, eccezionalmente a mano con spazzoloni di piassave, regolando comunque l'uniformità della stesa del legante, rinunciandosi, ormai, quasi sempre, per avere una sufficiente durata del manto, al puro trattamento superficiale semplice, ed effettuandosi, quindi, una vera e propria sia pur limitata, semipenetrazione parziale (dove il nome di trattamento superficiale ancorato), non si dovrà mai scendere sotto, nella prima mano, di kg 3, per mq e dovranno adoperarsi emulsioni al 55% sufficientemente viscosi. Si dovrà poi sempre curare che all'atto dello spandimento sia allentata la rottura dell'emulsione perché, esso spandimento risulti favorito: e quindi, ove nella stagione calda la massiciata si presentasse troppo asciutta, essa dovrà essere leggermente inumidita.

Di norma, in luogo di procedere alla stesa dell'emulsione in un sol tempo, tanto per evitare dispersioni di legante nella massiciata quanto per assicurarsi che la massiciata sia stata ben cilindrata a fondo, senza che si faccia assegnamento sull'azione del legante per ovviare a difetti di frettolosa cilindatura, e soprattutto onde ottenere che già si costituisca una parte di manto di usura, si suddividere in due successivi spandimenti la prima mano: spandendo in un primo tempo kg 2,000 di emulsione per metro quadrato di superficie di carreggiata e praticando subito dopo un secondo spandimento di kg 1,000 di emulsione facendo seguire sempre ai trattamenti una leggera cilindatura. La quantità complessiva di graniglia di saturazione delle dimensioni da 10 a 15 per la prima stesa e da 5 mm circa per la seconda mano, salirà ad almeno 20 litri per metro quadrato per i due tempi e di ciò si terrà conto nel prezzo. Aperta la strada al traffico, dopo i due tempi, l'impresa dovrà provvedere perché, per almeno otto giorni dal trattamento il materiale di copertura venga mantenuto su tutta la superficie, provvedendo se del caso, ad aggiungere del pietrischetto.

Dopo otto giorni si provvederà al recupero di tutto il materiale non incorporato.

L'applicazione della seconda mano (spalmatura che costituirà il manto di usura) sarà effettuato a non meno di un mese dallo spargimento dell'emulsione del secondo tempo della prima mano, dopo aver provveduto, all'occorrenza, ad una accurata rappezzatura della già fatta applicazione ed al nettamento della superficie precedentemente bitumata. Tale rappezzatura sarà preferibilmente eseguita con pietrischetto-bitumato.

Il quantitativo di emulsione bituminosa da applicare sarà non meno di kg 1,200 per mq salvo maggiori quantitativi che fossero previsti nell'elenco dei prezzi.

Allo spandimento dell'emulsione seguirà - immediatamente dopo o con un certo intervallo di tempo, a seconda della natura dell'emulsione stessa - lo spargimento della graniglia (normale o pietrischetto) di saturazione della dimensione di circa 8 mm della quantità complessiva di circa un metro cubo per ogni 100 mq di carreggiata e lo spandimento sarà seguito da una leggera rullatura da eseguirsi preferibilmente con rullo compressore a tandem.

Detto pietrischetto o graniglia proverrà prevalentemente da idonee rocce di natura ignea, comunque aventi resistenza alla compressione non inferiore a 1500 kg/cm, coefficiente di frantumazione non superiore a 125 - coefficiente di qualità non inferiore a 14.

I quantitativi di emulsione bituminosa e di graniglia potranno variare all'atto esecutivo con susseguente variazione dei prezzi. E tassativamente vietato il reimpiego del materiale proveniente dalla prima mano rimasto libero che viene raccolto mediante scopatura del piano viabile prima della applicazione della seconda mano.

Per il controllo della qualità del materiale impiegato si preleveranno campioni che saranno avviati ai laboratori per le occorrenti analisi e prove.

Indipendentemente da quanto potrà risultare dalle prove di laboratorio e dal preventivo benessere della direzione dei lavori sulle forniture delle emulsioni, l'impresa resta sempre contrattualmente obbligata a rifare tutte quelle applicazioni che dopo la loro esecuzione non abbiano dato sufficienti risultati e che sotto l'azione delle piogge abbiano dato segno di rammollimenti, stempramenti, e si siano dimostrate soggette a facili asportazioni mettendo a nudo le sottostanti massicciate.

#### ART. 28 - TRATTAMENTO SUPERFICIALE CON BITUME CALDO

Quando si voglia seguire questo trattamento che potrà effettuarsi con due mani di bitume a caldo, si adotterà il medesimo sistema indicato nel precedente art. 97 per la seconda mano di bitume a caldo. Di norma si adopererà per la prima mano kg 1,200/mq di bitume a caldo e per la seconda mano kg 0,800/mq con le adatte proporzioni di pietrischetto o graniglia.

#### ART. 29 - TRATTAMENTI SUPERFICIALI A SEMIPENETRAZIONE CON CATRAME

Le norme generali di applicazione stabilite per i trattamenti di emulsione bituminosa, di cui ai precedenti articoli, possono di massima estendersi ad analoghi trattamenti con catrame o con miscela di catrame e filler.

Quando si procede alla prima applicazione, allo spandimento del catrame dovrà precedere l'accuratissima pulitura a secco della superficie stradale, la quale sarà fatta a mano o con spazzatrici meccaniche o con macchine soffiatrici, in modo da liberare completamente la massicciata cilindrata da ogni sovrapposizione di detriti, polvere ed impurità di qualsiasi specie, mettendo a nudo il mosaico di pietrisco e ghiaia.

Lo spandimento del catrame dovrà eseguirsi su strada perfettamente asciutta e con tempo secco e caldo.

Ci• implica che i mesi più propizi sono quelli da maggio a settembre e che in caso di pioggia il lavoro deve sospendersi.

Il catrame sarà riscaldato prima dell'impiego in adatta caldaia a temperatura tale che all'atto dello spandimento essa non sia inferiore a 120° centigradi, e sarà poi sparso in modo uniforme mediante polverizzatori sotto pressione e poscia disteso con adatti spazzolini in modo che non rimanga scoperto alcun tratto della massicciata.

La quantità di catrame da impiegarsi per la prima mano sarà di kg 1,500 per mq; la seconda mano dovrà essere di bitume puro in ragione di 1 kg/mq o di emulsione bituminosa in ragione di kg 1,200/mq.

Necessitando una variazione in più o in meno di detto quantitativo a richiesta della direzione dei lavori, la variazione di prezzo sarà fatta con aumento o detrazione in base al prezzo unitario stabilito in elenco.

Per le strade già aperte al traffico lo spandimento si effettuerà su metà strada per volta per lunghezze da 50 a 100 metri, delimitando i margini della zona catramata con apposita recinzione, in modo da evitare che i veicoli transitino sul catrame di fresco spandimento.

Trascorse dalle 3 alle 5 ore dallo spandimento, a seconda delle condizioni di temperatura ambientale, si spargerà in modo uniforme sulla superficie catramata uno strato di graniglia in elementi di dimensioni di circa 8 mm ed in misura di 1m<sup>3</sup> per ogni quintale circa di catrame facendo seguire alcuni passaggi da prima con rullo leggero e completando poi il lavoro di costipamento con rulli di medio tonnellaggio non superiore alle 14 t.

Per il controllo sia della quantità che della qualità di catrame sparso si seguiranno le norme precedentemente descritte.

#### ART. 30 - TRATTAMENTO A PENETRAZIONE CON BITUME A CALDO

L'esecuzione del pavimento a penetrazione, o al bitume colato, sarà eseguita solo nei mesi estivi. Essa presuppone l'esistenza di un sottofondo, costituito da un pietrisco cilindrato dello spessore che sarà prescritto dalla direzione dei lavori all'atto esecutivo. Ove il sottofondo sia da costituirsi con ricarico cilindrato all'atto dell'impianto dovrà essere compensato a parte in base ai rispettivi prezzi unitari. Esso sarà eseguito con le norme precedentemente indicate

per le cilindature, avendo cura di proseguire la compressione meccanica a fondo fino a che la superficie non abbia raggiunto l'esatta sagoma prescritta e si presenti unita ed esente da vuoti, impiegando la necessaria quantità di materiale di saturazione.

Prima di dare inizio alla vera e propria pavimentazione a penetrazione, il detto sottofondo cilindrato, perfettamente prosciugato, dovrà essere ripulito accuratamente in superficie. Si spargerà poi su di esso uno strato di pietrisco molto pulito di qualità... dura e resistente, dello spessore uniforme di cm 10 costituito da elementi di dimensione fra cm 4 e 7, bene assortiti fra loro, ed esenti da polvere o da materie estranee che possono inquinarli, ed aventi gli stessi requisiti dei precedenti articoli, fra i quali coefficiente di Deval non inferiore a 14. Si eseguirà... quindi una prima cilindatura senza alcuna aggiunta di materiale di aggregazione, procedendo sempre dai fianchi verso il centro della strada, in modo da serrare sufficientemente fra di loro gli elementi del pietrisco e raggiungere la sagoma superficiale prescritta con monta fra 1/150 e 1/200 della corda, lasciando per i necessari vuoti all'interno dello strato per la successiva penetrazione del bitume.

Quest'ultimo sarà prima riscaldato a temperatura fra i 150° e i 180° centigradi in adatti apparecchi che permettano il controllo della temperatura stessa, e sarà poi sparso in modo che sia garantita la regolare e completa complessiva quantità di kg 3,500 per mq. Lo spandimento avverrà uniformemente e gradualmente ed a successive riprese in guisa che il bitume sia completamente assorbito.

Quando l'ultimo bitume affiorante in superficie sia ancor caldo, si procederà allo spandimento il più uniforme possibile di uno strato di minuto pietrisco di pezzatura fra 20 e 25 mm della qualità più dura e resistente, fino a ricoprire completamente il bitume, riprendendo poi la cilindatura del sottostante strato di pietrisco sino ad ottenere il completo costipamento, così che gli interstizi dovranno in definitiva essere completamente riempiti dal bitume e chiusi dal detto minuto pietrisco.

Sarà cura dell'impresa di stabilire il grado di penetrazione del bitume che assicuri la migliore riuscita della pavimentazione; normalmente non maggiore di 60 a 80 mm nei climi caldi; da 80 a 100 nei climi freddi.

Qualora durante o dopo la cilindatura si manifestassero irregolarità superficiali nello strato di pietrisco compresso e penetrato dal bitume, l'impresa dovrà accuratamente eliminarle sovrapponendo altro pietrisco nelle zone depresse e proseguendo la compressione e lo spandimento di bitume e minuto pietrisco fino a raggiungere il necessario grado di regolarità della sagoma stradale.

Ultimata la compressione e la regolarizzazione di sagoma, si procederà allo spandimento di uno strato di bitume a caldo, in ragione di kg 1,200/mq con le modalità precedentemente indicate per i trattamenti superficiali col detto materiale.

Detto spandimento sarà fatto secondo linee normali alla direzione del primo spandimento di bitume, e sarà coperto con uno strato di buona graniglia della pezzatura da 5 a 10 mm in misura di 10 litri per mq circa che verrà incorporato nel bitume mediante rullatura con rullo leggero, così da regolarizzare in modo perfetto la sagoma del piano viabile.

Qualora si verificassero in seguito affioramenti di bitume ancor molle, l'impresa provvederà, senza ulteriore compenso, allo spandimento della conveniente quantità di graniglia nelle zone che lo richiedono, procurando che essa abbia ad incorporarsi nel bitume a mezzo di adatta rullatura leggera, in guisa da raggiungere una piena saturazione.

L'impresa sarà obbligata a rifare a tutte sue cure e spese quelle parti della pavimentazione che per cause qualsiasi dessero indizio di cattiva o mediocre riuscita, e cioè dessero luogo ad accentuata deformazione della sagoma stradale ovvero a ripetute abrasioni superficiali, prima del collaudo, ancor che la strada sia stata aperta al traffico.

## ART. 31 – TUBAZIONI

La posa e il montaggio delle condotte deve essere effettuata da operai di adeguata capacità, sotto la guida di esperti assistenti. Tutti i tubi, prima di essere calati nei cavi, dovranno essere puliti accuratamente all'interno delle materie che eventualmente vi fossero depositate. Salvo quanto riguarda la formazione delle giunzioni con bicchiere e manicotto, ogni tratto di condotta deve essere disposto e rettificato in modo che la generatrice inferiore del tubo

unisca con uniforme pendenza i diversi punti che verranno fissati con appositi picchetti, in modo da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico ed altimetrico stabilito nei profili e nelle planimetrie allegate al contratto, con le varianti che potranno essere disposte dalla D.L.

Questa - prima del reinterro - verificherà che in tratti di tubazioni di 10 mt., il dislivello reale non vari, in più o in meno, del 10% di quello di progetto, inoltre la tolleranza scende al 5% per tratti di collettore di 100 mt.

Però, anche per un solo tubo, non sono tollerate contropendenze o dislivelli negativi che creano ristagni d'acqua.

Nel caso che, nonostante tutto, queste prescrizioni non fossero verificate, l'Appaltatore dovrà sottostare a tutti quei maggiori oneri che, a giudizio insindacabile della D.L., saranno ritenuti necessari per rettificare la tubazione o correggere i tratti a monte (ove possibile), non escluso quello di rimuovere la condotta sia posata e ricostruirla nel modo prescritto.

Nella parete e sul fondo dei cavi, in corrispondenza dei giunti, verranno scavate apposite incavature e nicchie per far luogo sia alla formazione delle giunzioni dei tubi, sia all'ispezione accurata delle giunzioni stesse in sede di prova. La dimensione delle nicchie deve essere tale, a giudizio del Direttore Lavori, da consentire liberamente il lavoro a cui esse sono destinate.

L'onere per lo scavo delle nicchie è compreso nel prezzo degli scavi e quindi nessun ulteriore compenso spetta a tale titolo all'Appaltatore oltre a quello stabilito in tariffa per lo scavo.

Fermo restando la piena e completa responsabilità dell'Appaltatore per la buona riuscita di tutte le opere appaltate, egli dovrà adottare tutte le necessarie cautele per evitare danni alla stabilità della condotta, sia durante la costruzione della medesima, sia durante le prescritte prove, sino al collaudo.

L'Appaltatore dovrà avere cura di impedire, mediante opportune arginature e deviazioni, che gli scavi, ove sono posati i tubi, siano invasi dalle acque piovane.

I tubi da posare dovranno essere maneggiati con la dovuta cura, evitando in particolare di lasciarli rotolare o cadere dall'alto, poiché gli urti potrebbero causare lesioni anche non visibili, che possono dar luogo a rotture con la messa in esercizio delle condotte.

Prima di calare i tubi nello scavo, questi dovranno essere accuratamente esaminati, bagnando con acqua eventuali parti sospette, si da facilitare la messa in evidenza di eventuali deterioramenti.

#### ART. 32 – SEGNALETICA

Per quanto riguarda la segnaletica, l'impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla direzione dei lavori, nonché dai vigili urbani, ponendo la massima attenzione nella puntuale e chiara segnalazione delle deviazioni, chiusure stradali ecc. la ditta aggiudicatrice dei lavori dovrà inoltre prevedere la posa in opera di segnalazioni visive notturne dell'area di cantiere.

Dovranno essere tenute presenti le norme che sono contenute nel regolamento emanato con D.P.R. 30 giugno 1959 per l'esecuzione del T.U. 15 giugno 1959, n. 393 e il Capitolato Speciale dei segnali stradali predisposto dall'Ispettorato Generale Circolazione e Traffico del Ministero dei LL.PP. e successive modifiche ed integrazioni.

#### ART. 33 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori diversi previsti nei prezzi dell'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si seguiranno le indicazioni della Direzione lavori.

#### ART.34 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto è previsto nell'elenco prezzi.

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso in cui la direzione dei lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'impresa. Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della direzione dei lavori e dall'impresa. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

**Art. 35 - OSSERVANZA DELLE LEGGI, REGOLAMENTI E NORME  
IN MATERIA DI APPALTO**

L'appalto, oltre che dalle norme del presente Capitolato speciale d'appalto e del Capitolato Generale per l'appalto dei lavori pubblici, approvato con D.M. 19.04.2000 n. 145, dalle leggi antimafia 13 settembre 1982, n. 646, 23 dicembre 1982, N. 936, 19 MARZO 1990 , N. 55 e successive modifiche . Dal regolamento per la direzione, contabilità e collaudo dei lavori pubblici approvato con D.P.R. 21.12.1999 n. 554; dalla legge n. 109 dell'11 febbraio 1994 e successive modifiche ed integrazioni, e' regolato da tutte le leggi statali e regionali, relativi regolamenti, dalle istruzioni ministeriali vigenti, inerenti e conseguenti la materia di appalto e di esecuzione di opere pubbliche, che l'Appaltatore, con la firma del contratto, dichiara di conoscere integralmente impegnandosi all'osservanza delle stesse.

In presenza degli impianti di cui all'art. 1 della legge 5 marzo 1990, n. 46 una particolare attenzione dovrà essere riservata dall'Appaltatore al pieno rispetto delle condizioni previste dalla legge medesima in ordine alla sicurezza degli impianti ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti.

Egli dovrà quindi:

- Affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale legge a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti a sensi degli art. 2-3-4 e 5 della legge medesima;
- Pretendere la presentazione della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli art. 9 e 13 della legge 46/1990.

L'IMPRESA

IL RESPONSABILE SETTORE LL.PP.