



COMUNE DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

AREA POLITICHE DEL TERRITORIO

Direzione LL.PP., Verde Pubblico e Servizi Abitativi
Servizio Verde Pubblico

**Riqualificazione aree di pertinenza
delle scuole medie Amedeo di Savoia,
Muzio e materna Girasoli**

Capitolato Speciale d'Appalto

Bergamo, 19 novembre 2018

IL PROGETTISTA
Dott. Arch. Marco Bonacina

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

dei lavori di Manutenzione straordinaria del verde scolastico - anno 2018 - Int. PTO n. 2018-27 - Riqualificazione aree di pertinenza delle scuole medie Amedeo di Savoia, Muzio e della Materna Girasoli

Art. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la riqualificazione aree di pertinenza delle scuole medie Amedeo di Savoia, Muzio e della Materna Girasoli

Esse possono riassumersi come segue, salvo tutte quelle più precise indicazioni che verranno fornite dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo:

Scuola Media Amedeo di Savoia:

- rifacimento completo della pista di atletica, del salto in lungo esistenti
- formazione di nuova piattaforma per il lancio del peso
- sistemazione dei marciapiedi ai lati della scuola nella zona interessata dai lavori
- piantagione di alberi da frutto e sistemazione dei prati danneggiati dai lavori

Scuola Media Muzio:

- rifacimento completo della pista di atletica, del salto in lungo, del campo di basket e del campo di pallavolo esistenti;
- miglioramento della permeabilità del suolo sostituendo una parte dei percorsi in asfalto con percorsi in pietrischetto calcareo e aumento delle aree a verde;
- potature delle alberature

Materna Girasoli:

- rimozione della pavimentazione in gomma completamente deteriorata
- formazione di nuove aree a gioco
- formazione di zona ad orti didattici
- separazione del giardino esterno con barriera di plastica riciclata al 100% per suddividere l'area dell'asilo nido con l'area della scuola materna
- formazione di camminamenti in plastica riciclata al 100%
- posizionamento di soggetti 3D in gomma come arredo dell'area nido
- posizionamento di tavoli e panche in plastica riciclata al 100%
- messa in sicurezza del muro confinante inclinato con formazione di nuovo muro di sostegno in cemento armato
- piantagione di piccoli frutti su reticolati di rete elettrosaldata

Art. 2 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori compresi nell'appalto, ammonta presuntivamente ad **euro 282.000,00, (euro duecentoottantaduemila/00)**, e comprende gli oneri relativi al piano di sicurezza, indicati al successivo art. 23 in misura fissa ed invariabile.

Tale importo complessivo rappresenta il limite massimo di spesa che la stazione appaltante dispone per i lavori di che trattasi. L'offerta che supera il suddetto importo complessivo sarà esclusa dall'appalto.

Detto importo risulta indicativamente così distinto:

| | | |
|------------------------------|--------|------------------------------------|
| A) -- per lavori a corpo | totale | euro..... |
| B) -- per lavori a misura | totale | euro ...280.300,00 |
| C) -- per lavori in economia | totale | euro..... |
| D) -- oneri per la sicurezza | totale | euro.... .. 1.700,00. |
| Tornano | | euro.....<u>282.000,00.</u> |

come risulta dal seguente prospetto, i cui importi rappresentano, approssimativamente, quanto stimato per le singole categorie di opere :

B) OPERE A MISURA▪ **Scuola media Amedeo di Savoia**

| | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------|
| ▪ Pista di atletica e salto in lungo | € 58.500,00 | |
| ▪ Marciapiedi ai lati della scuola | € 11.500,00 | |
| ▪ Lancio del peso | € 2.000,00 | |
| ▪ Opere del Verde | € 6.500,00 | |
| | | € 78.500,00 |

▪ **Scuola Media Muzio**

| | | |
|--------------------------------------|-------------|-------------|
| ▪ Pista di atletica e salto in lungo | € 26.600,00 | |
| ▪ Campo di basket e pallavolo | € 45.156,00 | |
| ▪ Opere del verde | € 744,00 | |
| | | € 72.500,00 |

▪ **Materna Girasoli**

| | | |
|----------------------------------|-------------|--------------|
| ▪ Scavi, demolizioni e rimozioni | € 6.637,37 | |
| ▪ Pavimentazioni | € 26.052,32 | |
| ▪ Murature | € 5.124,77 | |
| ▪ orti | € 3.930,00 | |
| ▪ Pavimentazione antitrauma | € 21.008,94 | |
| ▪ Arredi | € 4.940,00 | |
| ▪ Attrezzature a gioco | € 54.170,00 | |
| ▪ Opere a verde | € 3.885,94 | |
| ▪ Recinzioni | € 3.550,66 | |
| | | € 129.300,00 |

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ▪ SOMMANO LE OPERE A MISURA | € 280.300,00 |
| ▪ C) LAVORI IN ECONOMIA | €..... |
| ▪ D) ONERI PER LA SICUREZZA | € 1.700,00. |
| ▪ TOTALE COMPLESSIVO LAVORI | € 282.000,00. |
| ▪ | ===== |

Le cifre del precedente quadro, indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavori compresi nell'appalto e potranno variare in relazione all'offerta resa in sede di gara.

Le nuove cifre conseguenti all'appalto potranno altresì essere variate in più o in meno entro il limite qualitativo e quantitativo del 5% di ciascuna categoria, con disposizioni della Direzione Lavori e senza aumento dell'importo del contratto stipulato. Tali variazioni non sono considerate e non costituiscono varianti in corso d'opera dei lavori appaltati.

Tale limite è elevato al 20% per lavori afferenti i beni culturali tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004, con il limite del 10% dell'importo complessivo contrattuale.

Si applica in ogni caso quanto previsto dagli articoli 106 e 149 del D.lgs. 50/2016.

L'Appaltatore ha l'obbligo di esaminare e riscontrare le voci riportate nella descrizione delle opere a corpo comprese nell'appalto, di cui al successivo art. 4. A seguito dell'esame degli elaborati progettuali, la conseguente dichiarazione di presa visione del progetto, da allegare all'offerta, comporta l'incondizionata accettazione delle previsioni progettuali (qualità e quantità) delle opere da eseguire.

Per le opere a corpo il prezzo offerto è fisso ed invariabile, fatto salvo quanto sopra previsto, senza che possa essere invocata, dalle parti, alcuna verifica sulla loro misura o sul valore attribuito alla qualità e quantità delle opere stesse.

I prezzi offerti comprendono tutte le prestazioni, materiali e noli necessari per dare completamente compiuti tutti i lavori, nel rispetto delle vigenti normative di esecuzione, qualità, sicurezza, collaudo ed agibilità delle opere appaltate.

Art. 3 OPERE ESCLUSE DALL'APPALTO

Restano escluse dall'appalto le seguenti opere che la Stazione appaltante si riserva di affidare in tutto o in parte ad altre ditte, senza che l'Appaltatore possa avanzare alcuna eccezione o richiesta di compenso:

- allacciamento alle reti di servizi pubblici;

Art. 4 DOCUMENTI D'APPALTO

Completano i documenti d'appalto e fanno parte integrante del contratto, anche se non materialmente allegati:

-

- l'elenco prezzi con il quale saranno liquidate le opere regolarmente eseguite, in seguito chiamato "*elenco prezzi*";
- il cronoprogramma esecutivo delle lavorazioni comprese nell'appalto;
- il Regolamento di attuazione del Codice dei contratti, approvato con D.P.R. 05.10.2010 n° 207, in seguito chiamato "*REG. 207/2010*", per le parti ancora vigenti a seguito del D.lgs. 50/2016;
- il Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, approvato con D.M. 19.4.2000 n° 145, in seguito chiamato "*CGA 145/2000*", limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 5 comma 2° e 3°, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;
- il Capitolato Speciale Tipo per appalti dei lavori edili, redatto dal Ministero dei Lavori Pubblici, approvato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. con parere n. 170 in data 14/12/1990 ed aggiornato all'anno 2000, per le parti espressamente richiamate o non disciplinate dal presente capitolato, in seguito chiamato "*CST*";
- il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del D.lgs. 81/2008, di seguito denominato "*piano di sicurezza*";
- le relazioni tecniche e gli elaborati grafici di progetto;
- le polizze di garanzia;
- il computo metrico estimativo;
- protocollo d'Intesa tra l'Amministrazione comunale della Città di Bergamo e Feneal-Uil, Filca-Cisl e Fillea-Cgil della provincia di Bergamo, in data 10 luglio 2012 n. E0093039 p.g.

Gli ulteriori elaborati tecnici che costituiscono il progetto dei lavori appaltati, approvati dalla Stazione appaltante, non fanno parte dei documenti d'appalto per cui non hanno alcun valenza contrattuale e quindi non possono essere citati a sostegno di rivendicazioni di alcun tipo.

Art. 5 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere risultano dai disegni allegati al progetto e dai particolari disegni di dettaglio.

Art. 6 VARIAZIONE DELLE OPERE PROGETTATE

Nessuna variazione o addizione alle opere appaltate può essere introdotta dall'Appaltatore se non disposta dal Direttore lavori e preventivamente approvata dalla Stazione appaltante.

La violazione di quanto sopra disposto, salva diversa valutazione da parte del responsabile del procedimento, comporta l'obbligo dell'Appaltatore di demolire a sue spese i lavori in difformità.

Sono ammesse variazioni in corso d'opera e modifica del contratto, sentiti il Progettista ed il Direttore dei lavori, solo nel rispetto dei casi e nei limiti indicati:

- dall'art. 106 del D.lgs. 50/2016;
- dall'articolo 149 del D.lgs. 50/2016 per lavori afferenti i beni culturali tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004;
- dall'articolo 8 del D.M. n° 49 in data 7 marzo 2018.

Si può procedere a varianti in corso d'opera nei seguenti casi:

- per sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari o provvedimenti di Autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
- per circostanze impreviste ed imprevedibili;
- per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti della qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale;
- per la presenza di eventi inerenti la natura e specificità dei beni sui quali si interviene, verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti imprevisti o non prevedibili nella fase progettuale;

- nei casi previsti dall'art.1664, secondo comma, del Codice Civile.

Si applica in ogni caso quanto previsto dagli articoli 106 e 149 del D.lgs. 50/2016.

La Stazione appaltante può ordinare, durante l'esecuzione dell'appalto e per i soli casi sopra citati, una variazione dei lavori fino alla concorrenza di un quinto dell'importo d'appalto e l'Appaltatore è tenuto ad eseguirli agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori.

La Stazione appaltante può sempre ordinare una diminuzione dei lavori appaltati nel limite di un quinto dell'importo di contratto. Tale diminuzione dovrà essere tempestivamente comunicata all'Appaltatore prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale.

L'Appaltatore, peraltro, non dovrà dare corso ad opere aggiuntive e a lavori che comportino varianti al progetto, con la sola eccezione di quelle indicate al precedente art. 2, che non costituiscono varianti, se non dopo che tali opere e lavori siano stati autorizzati dalla Stazione appaltante.

Gli estremi di tali autorizzazioni dovranno essere citati negli ordini di servizio relativi alla esecuzione delle opere di cui trattasi.

L'Appaltatore non potrà richiedere, e quindi non avrà diritto, ad alcun compenso, indennizzo e pagamento, di qualsiasi natura e specie, dei lavori che fossero stati eseguiti non conformemente alle prescrizioni contenute nel presente articolo.

Art. 7 DIREZIONE LAVORI E COORDINATORE PER L'ESECUZIONE – DOMICILIO E DIREZIONE TECNICA DELL'IMPRESA

Il Direttore dei lavori e Coordinatore per l'esecuzione hanno il compito di curare che le opere compiute risultino pienamente rispondenti al progetto ed alle norme di capitolato, nonché al piano di sicurezza del cantiere. Per questo ha il diritto di impartire gli ordini inerenti e di controllare i materiali e le opere in tutte le fasi di esecuzione dei lavori. In particolare competono al Direttore dei lavori tutte le prestazioni previste dall'articolo 101 del D.lgs. 50/2016 e dalla normativa tecnica e amministrativa di settore, anche avvalendosi della collaborazione di assistenti con funzioni di direttore operativo o di ispettore di cantiere.

Al Coordinatore per l'esecuzione competono tutti gli obblighi previsti dall'art. 92 del d.lgs. 81/2008, pertanto può ordinare all'Appaltatore la sospensione delle singole lavorazioni in corso delle varie categorie di opere qualora rilevi pericoli gravi ed imminenti per la mancata attuazione delle norme di sicurezza, dandone comunicazione al Direttore dei lavori e alla Stazione appaltante per ogni ulteriore provvedimento a carico dell'Appaltatore. Inoltre, può proporre, alla stessa Stazione appaltante, dandone comunicazione anche al Direttore dei lavori, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese e la risoluzione del contratto per gravi inosservanze ed inadempimenti dell'Appaltatore alle prescrizioni del piano di sicurezza.

Ai sensi degli art. 2 e 3 del CGA 145/2000 l'Appaltatore deve indicare, prima della stipula del contratto, il proprio domicilio e le persone che possono riscuotere, con i vincoli previsti dagli articoli stessi.

Da parte dell'Appaltatore, qualora non conduca personalmente i lavori, deve conferire mandato di rappresentanza ad un proprio Direttore tecnico, professionalmente qualificato secondo le competenze di legge, del quale ha l'obbligo di comunicare il nominativo all'atto della consegna dei lavori. L'Appaltatore rimane comunque responsabile dell'operato del proprio rappresentante.

Compito del Direttore tecnico dell'impresa appaltatrice è quello di affiancare il Direttore Lavori e Coordinatore per l'esecuzione, per tutta la durata delle opere, in maniera che gli ordini da questi impartiti trovino pronta e rispondente attuazione.

L'Appaltatore rimane, ad ogni effetto, l'unico responsabile per danni o sinistri di qualsiasi entità che avessero a verificarsi a persone o a cose in conseguenza di cattiva esecuzione delle opere, di mancanza di adeguate cautele nella loro esecuzione, comprese le opere provvisorie, e di contravvenzione al piano di sicurezza del cantiere nonché di tutte le vigenti normative in materia di prevenzione antinfortunistica e di sicurezza.

Inoltre l'Appaltatore dovrà nominare, all'atto della consegna dei lavori, un tecnico professionalmente idoneo a termini delle leggi vigenti in materia e che può anche essere il medesimo Direttore tecnico dell'impresa, mediante il quale l'Appaltatore stesso si assumerà l'intera

responsabilità della esecuzione a regola d'arte di tutte le strutture appaltate, o preesistenti o comunque interessate alle opere appaltate, per le quali sia necessario assicurare adeguata stabilità e che interessino l'incolumità e la sicurezza.

L'Appaltatore dovrà inoltre nominare, all'atto della consegna dei lavori, i tecnici professionalmente idonei, a termini di legge, mediante i quali l'Appaltatore stesso si assumerà l'intera responsabilità della esecuzione, nel rispetto della normativa vigente, degli impianti tecnologici. Tali tecnici saranno altresì responsabili della rispondenza alle normative di sicurezza di tutte le parti di impianto esistenti o mantenute in esercizio, opportunamente integrate con il nuovo impianto.

Detti tecnici dovranno risultare di gradimento della Direzione lavori e della Stazione appaltante, per gravi e giustificati motivi ha diritto di esigerne il cambiamento immediato.

Art. 8 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E RINVIO AD ALTRE NORME

Per tutto quanto non previsto nel presente Capitolato si applicano le norme contenute nel D.lgs. 50/2016 e s.m.i., le disposizioni in vigore contenute nel CGA approvato con D.M. 145/2000, per gli articoli ancora vigenti, nel REG. 207/2010, per gli articoli ancora vigenti e nel D.M. n° 49 in data 7 marzo 2018.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti la leggi, decreti, circolari e regolamenti, specie quelli relativi all'edilizia, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi ed impianti tecnologici stradali, nonché delle norme sulla circolazione stradale, quelle di sicurezza ed igiene del lavoro, anche da parte dei subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi. Analogamente dovranno essere osservate le norme CEI, UNI, ISO, CNR, fornendo la relativa documentazione a richiesta della Direzione Lavori.

Art. 9 GARANZIA PROVVISORIA E DEFINITIVA

Ai sensi dell'articolo 93 del D.lgs. 50/2016, l'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori, da parte delle imprese concorrenti, deve essere corredata da una garanzia provvisoria pari al 2% (due per cento) dell'importo dei lavori a base d'appalto, da prestare anche mediante fidejussione bancaria o assicurativa e comunque secondo le modalità di cui al comma 2 e 3 del richiamato articolo 93.

La fidejussione bancaria o assicurativa dovrà avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta.

La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del D.lgs. 159/2011; la garanzia è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 103 comma 1 del D.lgs. 50/2016, dovrà obbligatoriamente fornire, alla Stazione appaltante al momento della sottoscrizione del contratto, la garanzia definitiva del 10% dell'importo contrattuale dei lavori. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la suindicata percentuale della cauzione definitiva è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20% l'aumento è di 2 (due) punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La garanzia definitiva sarà progressivamente svincolata nei modi e termini previsti dal suddetto articolo 103 del D.lgs. 50/2016; lo svincolo progressivo della cauzione in corso d'opera, nei termini e per le entità previste dalla normativa sopra richiamata, è automatico e pertanto non necessita di benestare del committente.

Detta garanzia definitiva è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse.

Si applica integralmente quanto previsto dall'articolo 103 comma 1 e 2 del D.lgs. 50/2016.

La mancata tempestiva costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dall'aggiudicazione dell'affidamento dei lavori e l'incameramento della garanzia provvisoria.

Qualora le garanzie di cui al presente articolo siano costituite con garanzia fidejussoria bancaria o assicurativa, le stesse dovranno prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la loro operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta da parte della Stazione appaltante e la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957 comma 2° del Codice Civile.

Art. 10 COPERTURE ASSICURATIVE

L'Appaltatore ha l'obbligo di stipulazione di una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione dei lavori appaltati da qualsiasi causa determinati, compresi i rischi dell'incendio, scoppio e dell'azione del fulmine, salvo quelli derivanti da errori ed insufficienze di progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore. Tale polizza assicurativa deve prevedere anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio. La somma assicurata corrisponde all'importo del contratto, con massimale per responsabilità civile verso terzi pari al 5% della somma assicurata con il minimo di 500.000,00 Euro. Tale polizza dovrà specificatamente prevedere che *“tra le persone sono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante, della Direzione lavori, dei Collaudatori, quando presenti in cantiere”*.

Per detta polizza assicurativa, da trasmettere alla Stazione appaltante 10 giorni prima del verbale di consegna lavori, valgono le condizioni ed i termini stabiliti dall'art. 103 comma 7 del D.lgs. 50/2016.

In caso di mancata tempestiva deposito di detta polizza nel termine suindicato, sarà fissato un nuovo termine perentorio non superiore di 10 giorni, trascorso il quale non si darà corso alla consegna dei lavori e si procederà alla risoluzione del contratto per grave inadempienza.

In caso di riunione di concorrenti valgono le norme stabilite dall'art. 103 comma 10 del D.lgs. 50/2016.

Tutte le predette garanzie e coperture assicurative dovranno essere costituite e stipulate con imprese di assicurazione iscritte nell'elenco dei soggetti ammessi ad accedere all'esercizio delle assicurazioni contro i rischi e i danni in regime di libera prestazione di tali servizi nel territorio nazionale, e dovranno essere trasmesse alla Stazione appaltante nei termini e con le modalità richiamati dal presente articolo.

Art. 11 CONSEGNA – SOSPENSIONE – RIPRESA – PROROGA –

All'atto della consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà presentare il programma esecutivo dei lavori di cui al successivo art. 14.

La consegna dei lavori è disciplinata dalle disposizioni di cui all'articolo 5 del D.M. n° 49 in data 7 marzo 2018.

Per quanto riguarda la sospensione dei lavori, si applicano le disposizioni stabilite dall'articolo 107 del D.lgs. 50/2016 e dall'articolo 10 del D.M. n° 49 in data 7 marzo 2018..

L'Appaltatore può richiedere motivata proroga del termine fissato per l'ultimazione lavori, sulla quale si esprime il responsabile del procedimento previa acquisizione di relazione da parte del direttore dei lavori.

Art. 12 TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Il tempo utile per dare ultimati i lavori è fissato in giorni **180 (centoottanta)** naturali, successivi e continui, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

La data di ultimazione dei lavori, determinata con l'applicazione del suindicato tempo utile, non subirà alcuna variazione per effetto di eventuali sospensioni dei lavori per gravi inosservanze ed infrazioni al piano di sicurezza da parte dell'Appaltatore.

L'ultimazione dei lavori dovrà essere comunicata per scritto dall'Appaltatore al Direttore dei Lavori e sarà accertata e formalizzata per le necessarie contestazioni in contraddittorio, mediante redazione di apposito verbale, in doppio esemplare, sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore.

Per il certificato d'ultimazione dei lavori si applicano le disposizioni stabilite dall'art. 107 comma 5 del D.lgs. 50/2016.

Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 60 (sessanta) giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e funzionalità dei lavori.

Il mancato rispetto del termine sopra indicato comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

Art. 13 PENALE PER RITARDI

La penale da applicarsi per ritardi nell'ultimazione dei lavori (comprensiva delle spese di assistenza) resta stabilita nella percentuale dell' **uno per mille** dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo sui termini utili stabiliti dal contratto.

Complessivamente la penale non può essere superiore al 10% dell'ammontare netto contrattuale, e qualora la penale determini un importo superiore, si darà avvio alle procedure per la risoluzione del contratto per grave ritardo nei modi e termini di cui all'art. 108 del D.lgs. 50/2016.

Qualora siano previste, al precedente art. 12, distinte ed autonome fasi esecutive dei lavori, con scadenze proprie del tempo utile per ciascuna fase, detta penale sarà applicata anche per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori di ciascuna fase esecutiva.

Art. 14 PROGRAMMA ED ORDINE DA TENERE NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

L'Appaltatore ha l'obbligo di predisporre e consegnare alla Direzione lavori, contestualmente alla sottoscrizione del verbale di consegna ed inizio lavori, un proprio programma dettagliato d'esecuzione delle lavorazioni previste per le opere appaltate, con l'impegno ad assicurare il regolare andamento degli stessi, rispettando il dettagliato programma esecutivo predisposto. I lavori dovranno essere ultimati nel tempo utile previsto al precedente art. 12. In tale programma saranno riportate, per ogni lavorazione, oltre alle previsioni circa il periodo di esecuzione anche l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori. Eventuali ritardi dei tempi previsti nel programma esecutivo dei lavori saranno a totale carico dello stesso Appaltatore, che non potrà pretendere alcun rimborso o compenso da parte della Stazione appaltante.

Il programma esecutivo potrà essere adeguato ed adattato in corso d'opera, dalla stessa Direzione lavori, per sopravvenute motivate ed oggettive esigenze esecutive. A giudizio della Direzione lavori, la modalità di conduzione dei lavori non può essere di pregiudizio alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione appaltante. In ogni caso dovranno essere rispettati gli obblighi indicati nel successivo art. 18 e le prescrizioni contenute nel piano di sicurezza di cui al successivo art. 23.

L'Appaltatore ha l'obbligo di provvedere alla esecuzione degli ordini di servizio emanati dal Direttore dei lavori che li comunica all'impresa stessa in due copie di cui una restituita per avvenuta conoscenza.

La Stazione appaltante si riserva in ogni modo di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori in modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, tutto ciò senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore è altresì responsabile della disciplina ed il buon ordine dei cantieri come stabilito dall'art. 6 del CGA 145/2000.

■

Art. 15 CONTABILITA' DEI LAVORI

Per lo scopo, la forma, la tenuta ed i termini della contabilità dei lavori valgono tutte le disposizioni contenute agli articoli 13, 14 e 15 del D.M. n° 49 in data 7 marzo 2018.

Art. 16 PAGAMENTI IN ACCONTO E A SALDO

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto lavori, in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito in base ai prezzi offerti e al netto delle trattenute di legge, avrà raggiunto la cifra di **euro 40.000,00 (euro quarantamila/00)**.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di sospensione dei lavori superiori a 45 giorni, per cause non imputabili all'impresa, è consentita l'emissione di certificati di pagamento in acconto per importi inferiori al minimo come sopra stabilito, e comunque maturati alla data di sospensione.

Il certificato di pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque risulti il suo ammontare, sarà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

L'importo fisso ed invariabile per gli oneri relativi al piano di sicurezza, indicato al precedente art. 2, sarà corrisposto contestualmente ai pagamenti in acconto lavori, in corso d'opera, proporzionalmente all'importo lordo di ogni stato d'avanzamento dei lavori medesimi.

Il conto finale dei lavori dovrà essere redatto entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo dell'appalto non può superare i giorni 45 (quarantacinque) a decorrere dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti in base al certificato non può superare i trenta giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso.

Il termine di pagamento della rata di saldo e di svincolo della garanzia fideiussoria non può superare i 60 (sessanta) giorni dall'emissione del certificato di collaudo/regolare esecuzione dei lavori.

Nel caso l'esecutore non abbia presentato preventivamente presentata garanzia fideiussoria, il termine di cui sopra decorre dalla data di presentazione della garanzia stessa.

Art. 17 COLLAUDO DEI LAVORI

Il certificato di collaudo provvisorio sarà emesso entro 180 (centottanta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori, salvo quanto previsto dall'articolo 102 comma 3 del D.lgs. 50/2016e s.m.i. Il certificato di collaudo provvisorio assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data della relativa emissione. In tale periodo l'Appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità ed i vizi dell'opera eseguita, indipendentemente dalla avvenuta liquidazione del saldo.

Per le disposizioni, la visita ed il procedimento del collaudo dei lavori valgono tutte le disposizioni di cui all'articolo 102 del d.lgs. 50/16 e del titolo X del REG. 207/2010 per le parti concernenti i lavori appaltati.

Art. 18 ONERI ED OBBLIGHI VARI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri risultanti dagli articoli del presente Capitolato e dalle spese indicate dagli art. 5 e 8 dal CGA 145/2000 e da tutte le ulteriori disposizioni, la cui osservanza è resa obbligatoria per l'Appaltatore da specifiche normative vigenti, saranno a carico dell'Appaltatore stesso gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) formazione del cantiere attrezzato in maniera adeguata alla entità dell'opera da eseguire, su un area appositamente destinata e messa a disposizione dalla Stazione appaltante d'intesa con l'Appaltatore, con il rispetto di tutte le indicazioni contenute nel piano delle misure per la sicurezza, richiamato al successivo art. 23, e dei vigenti regolamenti in materia e comprendente:
 - i necessari movimenti di terra ed inghiaiaimento dell'area di cantiere;
 - la recinzione che dovrà avere caratteristiche rispondenti alle vigenti norme in materia di sicurezza, ed essere provvista delle necessarie segnalazioni diurne e notturne;

- tutti gli impianti ed attrezzature occorrenti per la perfetta e rapida esecuzione delle opere appaltate;
- gli allacciamenti provvisori alla rete cittadina di distribuzione dell'acqua e di energia elettrica;
- la sistemazione e pulizia della strada di accesso e delle strade interne limitrofe in modo da rendere sicuro il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone; il cantiere dovrà svilupparsi con il minimo ingombro possibile e comunque con la minima interruzione di pubblico transito sulle strade, salvo quelle limitate indispensabili occupazioni di chiusura al transito delle strade che dovranno essere concordate con la Direzione Lavori, previo parere degli uffici comunali responsabili del pubblico traffico ed occupazione suolo pubblico;
- la guardia, la sorveglianza, la custodia e la buona conservazione, sia di giorno che di notte e sia al collaudo delle opere, con personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dalla Stazione appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per tale custodia l'Appaltatore dovrà servirsi di personale provvisto di adeguata qualifica.

Dovranno essere anche conservati tutti i servizi tecnologici esterni e sotterranei ed ogni loro eventuale modifica e spostamento saranno a completo carico dell'Appaltatore, sia per ottenere i relativi permessi e sia per le spese, dell'impresa appaltatrice.

Sono altresì a carico dell'Appaltatore gli eventuali oneri e le spese conseguenti all'acquisizione delle necessarie autorizzazioni per l'installazione del cantiere.

- 2) responsabilità ed il risarcimento per ammanchi e danni di qualsiasi genere finì al collaudo o alla consegna in uso anticipato, come previsto al successivo comma 15, riguardanti le opere eseguite o in corso di esecuzione, i materiali, gli impianti e le attrezzature di qualsiasi genere, anche di proprietà della Stazione appaltante, esistenti nell'ambito del cantiere;
- 3) costruzione e manutenzione, entro il recinto del cantiere, di uno o più locali, attrezzati ad uso ufficio del personale di direzione e di assistenza lavori. I locali dovranno essere muniti di illuminazione e, se necessario, di riscaldamento;
- 4) l'approntamento dei necessari locali di cantiere, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami, per uso del personale addetto ai lavori;
- 5) tutti gli oneri derivanti dall'applicazione del precedente art. 7, per i tecnici le cui prestazioni fanno carico all'Appaltatore;
- 6) versamento di contributi, previsti dalle vigenti leggi per Casse o altre Organizzazioni Nazionali Previdenziali, nel caso di ricorso a ingegneri e architetti, in relazione alle prestazioni dei professionisti sopraindicati.
- 7) fornitura della mano d'opera e degli strumenti occorrenti per tracciati di consegna, misure e verifiche; esecuzione in sito o presso gli appositi istituti incaricati, delle esperienze, prove, analisi ed assaggi richiesti dalla D.L. sui materiali da impiegarsi nei lavori, nonché l'esecuzione di ogni altra prova, ivi comprese quelle di carico, necessarie sia per l'esecuzione delle opere appaltate, che per il collaudo finale. Dovrà inoltre far eseguire, a proprie spese, le prove sui conglomerati e sui profilati e tondi metallici, presso laboratori legalmente autorizzati, che rilasceranno i richiesti certificati. Dei campioni prelevati, per qualsiasi titolo, dovrà esserne curata la conservazione presso l'ufficio direttivo, previo suggello e firma del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, a garanzia dell'autenticità;
- 8) fornitura, collocamento nei punti richiesti e manutenzione di cartelli di avviso, fanali notturni ed altre attrezzature del genere, a norma delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza dei lavoratori e a protezione della pubblica incolumità, anche in relazione a specifiche richieste della Direzione lavori;
- 9) mantenimento, fino a collaudo eseguito, della continuità degli scoli delle acque, delle condutture, dei cavi e del transito sulle vie e sentieri pubblici o privati interessati alle opere in appalto;
- 10) esecuzione, a discrezione della Direzione lavori, di un congruo numero di fotografie eseguite prime, durante e dopo il compimento dell'opera. Le fotografie dovranno essere di formato non inferiore a 18x24 cm. e per ogni presa dovranno essere consegnate alla D.L. n° 3 copie positive, raccolte in album contenitore con le necessarie didascalie, ed il relativo negativo;
- 11) pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito al cantiere ed interne allo stesso cantiere, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto di altre ditte;

- 12) libero e gratuito accesso al cantiere e passaggio nello stesso e sulle opere eseguite od in corso di esecuzione al personale della Direzione lavori e della Stazione appaltante per visite e sopralluoghi con il temporaneo e provvisorio l'utilizzo delle opere eseguite, nonchè il libero e gratuito accesso al cantiere e passaggio nello stesso, alle persone facenti parte di qualsiasi altra impresa o ditta alle quali siano stati affidati lavori o forniture non comprese nell'appalto ed alle persone che debbono eseguire lavori per conto diretto della stazione appaltante; nonchè, a richiesta della Direzione lavori, l'uso parziale o totale, da parte delle suddette imprese o persone, delle opere provvisorie esistenti in cantiere, ed in particolare dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento e trasporto per tutto il tempo occorrente alla esecuzione delle opere che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente o a mezzo di altre imprese. Per quanto sopra esposto, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorte né dalle ditte interessate, né dalla Stazione appaltante;
- 13) ricevimento in cantiere e, a richiesta della D.L., anche l'onere di scarico e trasporto nei luoghi di deposito o a piè d'opera, di materiali per forniture ed opere escluse dall'appalto ed eseguite da altre ditte per conto della Stazione appaltante, restando l'appaltatore unico responsabile come previsto al precedente comma 2, con l'obbligo conseguente di riparare a proprie cura e spese i danni che a tali materiali, forniture ed opere avessero a derivare per propria negligenza;
- 14) cernita, puliture ed accatastamento dei materiali di proprietà della Stazione appaltante, che eventualmente provengano da lavori eseguiti nell'ambito dell'appalto, e loro trasporto e scarico nei luoghi del Comune di Bergamo indicati dalla D.L., con trasporto a discarica, anche fuori del Comune di Bergamo, dei materiali eccedenti di rifiuto, compresi gli oneri di discarica;
- 15) consenso all'uso gratuito anticipato di parte dell'opera, su richiesta della Direzione lavori, con facoltà di richiedere un verbale circa lo stato delle opere al momento della concessione all'uso anticipato, a garanzia dei possibili danni che possono derivare dalla concessione;
- 16) sgombero completo del cantiere, dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di proprietà dell'Appaltatore entro 15 giorni dalla data di ultimazione dei lavori, l'area occupata dal cantiere dovrà essere sistemata come all'atto della consegna;
- 17) adozione, nella esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele atte a garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi e ad evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità nel caso di inadempimento alle prescrizioni in materia di sicurezza e salute dei lavoratori previste dal Decreto Legislativo n° 81/2008 e di infortuni ricadrà pertanto sull'impresa appaltatrice oltreché sul Direttore Tecnico dell'impresa stessa, restandone pienamente esentata e sollevata sia la Stazione appaltante che il Direttore dei lavori ed il personale, dagli stessi designato, alla assistenza e sorveglianza dei lavori;
- 18) obbligo di mantenere, in adeguato locale del cantiere, la dotazione regolamentare di pronto soccorso e di garantire, per tutta la durata dei lavori, un servizio di automezzo che consenta l'immediato avviamento al più vicino ospedale del personale infortunato o colpito da male;
- 19) obbligo di applicare integralmente le disposizioni contenute nel D.lgs. 50/2016 e di tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

Obbligo, altresì, di applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana o dalla struttura e dimensione dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante, della osservanza alle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia autorizzato, non esime l'Appaltatore responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante.

Non sono considerati subappalti le commesse date dall'Appaltatore ad altre imprese unicamente per la fornitura dei materiali.

L'Appaltatore è tenuto inoltre alla osservanza piena e scrupolosa di tutte le norme derivanti da leggi e disposizioni vigenti in materia di assicurazioni varie del personale dipendente contro gli

infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, le malattie causali o professionali, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto.

In caso di inottemperanza a tutti gli obblighi come sopra precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ufficio provinciale del Lavoro, la Stazione appaltante medesima comunicherà all'Appaltatore e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Appaltatore non può opporre eccezioni alla Stazione appaltante né ha titolo a risarcimento dei danni;

- 20) obbligo di corresponsione, alle scadenze consuetudinarie, delle paghe e dei salari al personale dipendente dall'impresa;

In caso di ritardo, debitamente accertato, nel pagamento delle retribuzioni, si procederà in conformità di quanto previsto all'art.30 del D.lgs. 50/2016.

Per i pagamenti eseguiti direttamente ai lavoratori, il relativo importo sarà detratto dalle somme dovute all'Appaltatore in esecuzione del contratto. Le relative quietanze dovranno essere sottoscritte dai lavoratori interessati e controfirmate da due testimoni;

- 21) osservanza delle disposizioni di legge relativa alle assunzioni obbligatorie;
- 22) presentazione prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna della documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali - inclusa la cassa edili e/o edilcassa - assicurativi ed enti infortunistici;
- 23) trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali e assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, con cadenza quadrimestrale; il pagamento dei vari stati di avanzamento rimane in ogni caso subordinata alla verifica degli obblighi di cui sopra mediante l'acquisizione del documento unico di regolarità contributiva;
- 24) obbligo di esposizione di cartello di cantiere aventi le caratteristiche predisposte dall'Amministrazione Comunale, dimensioni minime cm. 90 x 150;
- 25) pagamento di tutte le spese contrattuali dovute secondo le leggi in vigore (imposta di bollo, diritti fissi di scritturazione, diritti di segreteria ed eventuali imposte di registro) nonché, per l'aggiudicatario, rimborso delle spese di pubblicazione del bando di gara e relativo esito secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- 26) per quanto riguarda gli impianti elettrici, di riscaldamento, idrosanitari ed antincendio, l'Appaltatore dovrà fornire, entro 30 giorni dalla aggiudicazione dei lavori,
- campionature dei materiali
 - disegni dei particolari costruttivi degli impianti e relativi componenti.

Al termine dei lavori l'Appaltatore fornirà alla Stazione appaltante una serie di disegni in copia riproducibili (*radex*).

I disegni riporteranno al costruttivo la distribuzione degli impianti, con tutte le indicazioni tecniche utili e necessarie per effettuare operazioni di intervento e di manutenzione.

L'Appaltatore al compimento delle opere dovrà fornire alla D.L. dichiarazione di "CONFORMITÀ' DEGLI IMPIANTI", ai sensi del decreto del Ministero dello sviluppo economico n° 37 in data 22.01.08;

- 27) indagini sulle strutture esistenti, carotaggi, prelievi e prove giudicate necessarie per l'esatta conoscenza delle caratteristiche delle murature esistenti e stabilire le caratteristiche e le modalità degli interventi di restauro e/o consolidamento;
- 28) esecuzione a propria cura e spese di prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal presente capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante;
- 29) sarà a cura e a spesa dell'Appaltatore ogni e qualsiasi onere inerente le denunce presso gli Enti preposti, previste dalle normative vigenti di opere e di impianti, ancorché richiesti dalla Stazione appaltante;

- 30) si intendono a totale carico dell'Appaltatore e pertanto senza nessun particolare compenso tutte le eventuali (nessuna esclusa) attrezzature, mezzi d'opera, opere provvisorie, di presidio e/o di protezione che si rendessero necessarie (ad iniziativa ed a giudizio del medesimo Appaltatore e previa approvazione della Direzione lavori della Stazione appaltante) per assicurare durante tutto il periodo dei lavori la piena e perfetta esecuzione degli stessi, la totale conservazione e stabilità di tutte le strutture aeree e sotterranee esistenti;
- 31) le spese per passaggio, occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante per depositi od estrazione di materiali;
- 32) la recinzione e la chiusura verso gli spazi aperti al pubblico dei luoghi dove si svolgeranno i lavori nonché la protezione sempre verso tali spazi, dei ponteggi con opportuni teli, soprattutto per evitare il diffondersi di polveri;
- 33) gli oneri e le spese relative alle prove di funzionamento ed al collaudo tecnico degli impianti tecnologici, esclusa solo la nomina del tecnico collaudatore, a carico della Stazione appaltante;
- 34) il contenimento del livello di inquinamento acustico entro i limiti imposti dalla legislazione vigente e con il rispetto degli orari e delle prescrizioni stabiliti dal Regolamento per lo svolgimento in deroga alla zonizzazione acustica comunale di manifestazioni temporanee in luogo pubblico o aperto al pubblico, cantieri e dehors approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n.25/0098977/2005 p.g. nella seduta del 06/02/2006, modificato con deliberazione consiliare n.187 reg./84 Prop. Del. nella seduta del 17/12/2007 – n.49 reg./35 Prop. Del., nella seduta del 02/4/2009 – n.127 reg./38 Prop. Del., nella seduta del 19/7/2010 - n. 37 reg./21 Prop. Del.

nella seduta del 04/04/2016

- 35) la piena e completa conoscenza ed osservanza delle ordinanze e delle disposizioni vigenti che regolano l'accesso, la circolazione e la sosta di automezzi e mezzi d'opera nel caso di lavori da eseguire all'interno del perimetro che delimita città alta ed i colli, compresi gli oneri e le spese conseguenti l'acquisizione delle eventuali autorizzazioni.

Il corrispettivo di tutti gli obblighi ed oneri elencati è conglobato nei prezzi di elenco, essendosene tenuto il giusto conto nella formulazione dei prezzi medesimi.

Art. 19 QUALITÀ, PROVENIENZA E PROVVISTA DEI MATERIALI –
MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Per quanto concerne la qualità, la provenienza, la provvista, la sostituzione dei materiali, le modalità di esecuzione di ogni singola categoria di lavori, valgono qui tutte le norme contenute negli art. 16 e 17 del CGA 145/2000 e nell'articolo 6 del D.M. n° 49 in data 7 marzo 2018.

Dovranno essere comunque utilizzati i prodotti muniti di marchio o di certificazione di qualità rilasciata da Enti ed Istituti qualificati ed autorizzati.

L'Appaltatore dovrà garantire, anche per gli eventuali subappaltatori, che i prodotti da utilizzare per i lavori appaltati siano tempestivamente approvvigionati in modo da assicurare il rispetto dei tempi di esecuzione, fornendo preventivamente al Direttore dei lavori la relativa campionatura, la certificazione dei requisiti di qualità richiesti nonché la documentazione tecnica per le necessarie verifiche. In particolare dovrà essere documentata e certificata la classe di reazione al fuoco nonché la resistenza, la stabilità e la tenuta (REI) di tutti i prodotti, materiali ed arredi impiegati, in conformità sia alle prescrizioni di progetto che a quelle della normativa vigente.

Per tutti gli impianti tecnologici previste nell'appalto dei lavori, dovranno essere rispettate tutte le norme costruttive e di sicurezza vigenti al momento della loro esecuzione.

Art. 20 NORME PER LA VALUTAZIONE E MISURAZIONE DEI LAVORI – NUOVI PREZZI

Sono comunque comprese nell'appalto tutte le prestazioni, materiali e noli necessari per dare completamente compiuti tutti i lavori, nel rispetto delle vigenti normative di esecuzione, sicurezza ed agibilità delle opere appaltate, anche se non specificatamente indicate e descritte negli allegati di cui al precedente art 4.

Qualora per particolari lavorazioni non previste nell'elenco descrittivo e nella lista sia necessario provvedere alla determinazione di nuovi prezzi, questi saranno determinati ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili presenti nel contratto o ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra direttore lavori e impresa esecutrice e approvati dall'organo decisionale dell'Amministrazione comunale.

Tutti nuovi prezzi, valutati a lordo, sono soggetti al ribasso di gara.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, il comune di Bergamo può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Art. 21 DIVIETO DI PRESTAZIONI DI MANO D'OPERA IN ECONOMIA

A termini della legge n. 1369 in data 23.10.1960 "*Divieto di intermediazione e di interposizione delle prestazioni di lavoro e nuova disciplina dell'impiego di mano d'opera negli appalti di opere e servizi*", non sono ammissibili prestazioni di mano d'opera in economia e le conseguenti liquidazioni e pagamenti.

Tuttavia, in ragione di particolari situazioni di lavori contemplati nell'appalto, la Direzione lavori, con apposito ordine di servizio, potrà autorizzare l'esecuzione di lavori in economia, entro il limite insuperabile delle previsioni economiche quantificate al precedente art. 2 sotto la specifica voce di "*opere in economia*".

Art. 22 CATEGORIA PREVALENTE E LAVORAZIONI SUBAPPALTABILI O SCORPORABILI

L'Appaltatore dovrà eseguire in proprio le opere o i lavori compresi nel contratto.

La categoria prevalente prevista per la realizzazione delle opere in appalto è la seguente:

CAT OS 24 Verde e arredo urbano. Importo euro 282.000,00

L'affidamento in subappalto o a cottimo di qualsiasi parte dei lavori sarà autorizzato qualora sussistano le condizioni stabilite dall'articolo 105 del D.lgs. 50/2016, che si intendono integralmente richiamate, e, pertanto, solo per quelle opere espressamente indicate all'atto dell'offerta, e nel rispetto dei requisiti di qualificazione previsti dalla normativa.

L'affidamento in subappalto o in cottimo è sottoposto alle seguenti condizioni:

1) che le imprese concorrenti abbiano indicato all'atto dell'offerta, e nel caso di varianti in corso d'opera all'atto dell'affidamento, i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;

2) che per l'autorizzazione al subappalto, l'Appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso, da parte del subappaltatore, dei requisiti previsti per l'ammontare dei lavori da assumere;

3) che non sussista nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 31.5.1965 n° 575 e successive modificazioni;

4) che l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;

5) che il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D.lgs. 50/2016.

6) che l'Appaltatore provveda, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative opere e lavorazioni, al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante.

Per quanto riguarda i limiti di subappaltabilità delle singole lavorazioni, fatto salvo quanto espressamente previsto dal bando di gara, si rimanda a quanto previsto dall'articolo 105 comma 5 del D.lgs. 50/2016..

Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano altresì per qualsiasi contratto di subappalto avente per oggetto le attività previste dal secondo periodo del comma 2 del richiamato art. 105 del D.lgs. 50/2016, nel testo modificato dal D.lgs. 56/2017.

La Stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione per il subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato per una sola volta, ove

ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa.

Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo inferiore a 100.000,00 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

L'Appaltatore ha l'obbligo di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti dalla stessa effettuati ai subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanzate entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore degli affidatari.

In forza di quanto previsto dall'articolo 15 della legge 180/2011, la disposizione di cui al comma precedente si applica anche alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture con posa in opera le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori ovvero stato di avanzamento forniture.

La stazione appaltante potrà corrispondere direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni e di lavori l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite al ricorrere delle circostanze di cui all'articolo 105 comma 13 del D.lgs. 50/2016.

L'appaltatore risponde in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore; il committente provvede al pagamento del corrispettivo dovuto all'appaltatore previa esibizione da parte di quest'ultimo della documentazione attestante che gli adempimenti di cui al punto precedente connessi con le prestazioni di lavoro dipendente concernenti l'opera, la fornitura o il servizio affidati sono stati correttamente eseguiti.

Saranno imputati all'Appaltatore tutti gli oneri, le spese ed i danni conseguenti al mancato rispetto di quanto previsto nel presente articolo e dell'art.105 del D.lgs. 50/2016, che qui si intende integralmente richiamato, anche nel caso che questi dovessero ripercuotersi sull'andamento dei lavori, in relazione all'evoluzione dei lavori stessi e alle eventuali modifiche intervenute.

Art. 23 PIANO DELLE MISURE PER LA SICUREZZA DEL CANTIERE

L'onere previsto per le misure di sicurezza, risultante dal piano stesso allegato quale parte integrante del presente Capitolato, ammonta ad **euro 1.700,00 (euro millesettecento/00)**, come indicato al precedente art. 2. Tale importo, compreso nell'appalto, è fisso ed invariabile e non soggetto al ribasso d'asta.

Il Coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione potrà proporre al Direttore lavori e alla Stazione appaltante, con propria relazione motivata e documentata relativa ad opere già in fase d'esecuzione, un'equa riduzione del suindicato importo, nel caso di ordini di sospensione dei lavori per gravi inosservanze da parte dell'impresa appaltatrice alle norme del D.lgs. 81/2008 e per la sospensione delle singole lavorazioni in corso delle varie categorie di opere, per pericoli gravi ed imminenti dovuti alla mancata attuazione delle norme di sicurezza. Tali gravi inosservanze e pericoli dovranno essere tempestivamente costatati e contestati, dallo stesso Coordinatore, con appositi ordini di servizio notificati all'impresa appaltatrice, trasmessi al Direttore dei lavori, e comunicati agli Enti ed Autorità preposte per le sanzioni e contravvenzioni previste dal D.lgs. 81/2008.

L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, dovrà presentare al Direttore dei lavori e Coordinatore per l'esecuzione eventuali proposte integrative del piano di sicurezza nonché un piano operativo di sicurezza per quanto attiene le proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Le eventuali integrazioni non modificano, in alcun caso, i prezzi contrattuali già pattuiti e pertanto la Stazione appaltante non riconoscerà alcun onere aggiuntivo e/o suppletivo all'ammontare sopra indicato che quindi resta fisso ed invariabile.

Per le eventuali modifiche di dettaglio disposte dal Direttore dei lavori, ai sensi del precedente art. 2 e che non si configurano come varianti in corso d'opera, l'Appaltatore non potrà

pretendere alcun rimborso ed onere suppletivo e/o aggiuntivo dell'ammontare fisso ed invariabile sopra stabilito, in quanto tali modifiche non costituiscono varianti e non comportano l'aumento dell'ammontare del contratto stipulato.

Nel caso delle varianti ammesse dal precedente art. 6), che comportano aumenti e/o diminuzioni entro il limite del 5% dell'importo contrattuale e che trovano copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera, il Direttore dei lavori ed il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione valuteranno l'eventuale onere suppletivo e/o aggiuntivo dell'ammontare fisso ed invariabile sopra stabilito.

L'Appaltatore e il proprio direttore tecnico hanno l'obbligo della tempestiva e completa attuazione di tutte le prescrizioni contenute nel piano delle misure di sicurezza e coordinamento del cantiere, richiamato al precedente art. 4.

L'Appaltatore e il proprio direttore tecnico hanno altresì l'obbligo di osservare, adottare e mantenere tutte le prescrizioni ed obblighi derivanti dal D.lgs. 81/2008, nonché tutte le vigenti normative in materia di prevenzione antinfortunistica e di sicurezza.

Il piano sarà adeguato dal Direttore lavori e Coordinatore per l'esecuzione di volta in volta in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute.

Il Direttore di cantiere ed il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei vari piani di sicurezza.

Art. 24 RISERVE – CONTROVERSIE –

Le eccezioni e riserve che l'Appaltatore intende opporre debbono essere formulate, a pena di inammissibilità, con le modalità e termini di seguito indicati, fatta salva la disciplina generale in materia di accordo bonario di cui all'articolo 205 del D.lgs. 50/2016.

Il Registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

Nel caso in cui l'esecutore non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore ha firmato con riserva, solo qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano oggettivamente possibili al momento della formulazione della stessa, egli deve esplicitare nel termine di quindici giorni, a pena di decadenza, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre cui crede di avere diritto, nonché le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui al comma 3 del presente articolo, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e termini sopra indicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

L'esecutore è sempre tenuto a uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve devono essere iscritte e pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico e indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

All'atto della firma del conto finale l'esecutore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte negli atti contabili, per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 208 del D.Lgs. 50/2016 o l'accordo bonario di cui all'articolo 209.

Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine assegnato, non superiore a trenta giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.

Nel caso di controversie derivanti dal mancato accordo e da altre cause del contratto d'appalto, la competenza spetta al giudizio ordinario del giudice del luogo dove il contratto è stato stipulato.

Art. 25 SOGGETTI AMMESSI ALLA GARA D'APPALTO

Sono ammessi a partecipare alle procedure per l'appalto dei lavori i soggetti indicati dall'art 45 del D.Lgs. 50/2016.

Nei casi espressamente previsti dalla norma, troverà applicazione l'articolo 110 del D.Lgs. 50/2016.

I relativi maggiori oneri, spese e danni sopportati dalla Stazione appaltante saranno posti a carico dell'appaltatore originario.

Art. 26 REQUISITI DI QUALIFICAZIONE PER LA PARTECIPAZIONE ALLA GARA E PER L'ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI.

I requisiti di qualificazione delle imprese sono determinati con riferimento a quanto previsto dal D.Lgs. 50/2016, dal REG 207/2010 per le parti applicabili e dal bando di gara con relativo disciplinare.

In caso di lavorazioni di tipo impiantistico le imprese aggiudicatrici dell'appalto o le eventuali subappaltatrici, dovranno inoltre essere in possesso dei requisiti tecnico-professionali per l'esecuzione degli impianti di cui all'art. 1 comma 2° del decreto del Ministero dello sviluppo economico n° 37 in data 22.01.08, e precisamente quelli relativi alle lettere ~~a), b), c), d), e), f), g)~~.

Art. 27 **PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

a) Conservazione delle piante esistenti nella zona

La Ditta appaltatrice é tenuta alla conservazione delle eventuali piante esistenti sull'area o sulle aree interessate alla sistemazione, che saranno consegnate con regolare verbale di consegna dalla Direzione lavori, salvo che il progetto ne preveda esplicitamente l'abbattimento. Si dovranno adottare tutti gli accorgimenti per evitare di infliggere rotture all'apparato radicale e inutili tagli dei rami; particolare cura dovrà essere posta a non interrare il colletto delle piante con l'ammasso del materiale di scavo. Se richiesto dalla Direzione lavori si dovrà provvedere a proteggere le piante con recinzioni e barriere, provvisorie, ma solide, da urti e rotture della corteccia, dall'eccessivo calpestio, dal traffico e dal parcheggio di mezzi meccanici o autoveicoli.

Qualora durante i lavori si dovessero recidere radici, occorrerà provvedere che le stesse presentino superfici di taglio nette, evitando di reinterrarle con le porzioni terminali slabbrate o strappate.

b) Accantonamento di terra vegetale

Nel caso che il progetto di sistemazione ambientale preveda movimenti di terra di una certa abbondanza la Ditta appaltatrice é tenuta a provvedere alla rimozione ed all'accantonamento nel luogo indicato dalla Direzione lavori, per poi riutilizzare lo strato superficiale (circa 30 cm) del terreno fertile nelle zone interessate ai lavori stessi. Il terreno rimosso, se richiesto dalla Direzione lavori, deve essere accantonato in strati successivi in forma di cumuli, alternati a strati di torba di terricciati e regolarmente innaffiato per impedirne l'essiccazione.

c) Compattamento del terreno

Poiché il passaggio di mezzi pesanti sul cantiere, provocando costipamento e la formazione di una suola impermeabile (soprattutto nel caso di terreni argillosi), é causa spesso di ristagni idrici, che compromettono lo sviluppo futuro delle piante, si dovrà procedere, prima di intraprendere lavori di nuove piantumazioni, ad una scarifica mediante coltelli sufficientemente profondi, per interrompere lo strato compatto, permettendo il drenaggio. Tale intervento potrà essere richiesto dalla Direzione lavori anche qualora ci si trovi in presenza di aree da sistemare, che risultassero abbandonate da tempo.

d) Approvvigionamento di acqua

L'Amministrazione comunale potrà consentire alla Ditta appaltatrice di approvvigionarsi gratuitamente di acqua o dall'apposita rete di distribuzione (se di esercizio) o da altra fonte in sito (se disponibile); in ogni caso declina qualsiasi responsabilità per mancata fornitura d'acqua o qualità della medesima.

La Ditta appaltatrice ha di conseguenza l'obbligo di accertarsi, prima di procedere alle piantagioni, della attitudine all'impiego dell'acqua fornita e della esistenza di adeguate fonti alternative da cui attingere, in caso di necessità come in caso di disposizioni restrittive nei periodi di siccità, provvedendo a trasportare l'acqua necessaria all'innaffiamento, tramite autocisterne o altri mezzi, sul luogo della sistemazione.

e) Pulizia dell'area di cantiere

A mano a mano che procedono i lavori di sistemazione e le operazioni di piantagione, tutti i materiali di risulta (frammenti di pietre e mattoni, filo metallico, di cordame e canapa, contenitori e sacchi vuoti, ecc.) e gli utensili inutilizzati dovranno essere quotidianamente rimossi per mantenere il luogo il più in ordine possibile.

I materiali di risulta allontanati dal cantiere dovranno essere portati alla discarica pubblica o su aree predisposte dalla Ditta appaltatrice a sua cura e spese.

Alla fine dei lavori, tutte le aree pavimentate e gli altri manufatti che siano stati imbrattati di terra o altro, dovranno essere accuratamente puliti.

f) Garanzia

La Ditta appaltatrice si impegna a fornire, con i prezzi indicati nell'Elenco prezzi unitari, una garanzia del 100% (vedasi anche l'art. 28) per tutti gli alberi e gli arbusti, le piante tappezzanti, le erbacee perenni ed annuali, le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti, le piante acquatiche e palustri, le sementi e le superfici a tappeto erboso.

La Ditta appaltatrice garantisce piante sane e ben sviluppate per tutto il periodo intercorrente tra la data di ultimazione dei lavori e quella del collaudo definitivo.

Nel caso dovessero rendersi necessarie ulteriori sostituzioni su piante già sostituite una volta, prima di procedere all'impianto, la Ditta appaltatrice é tenuta, in accordo con la Direzione lavori, ad accertare ed eliminare le cause della moria, oppure, ove questo non sia possibile, ad informare tempestivamente delle difficoltà riscontrate la Direzione lavori per ricevere da questa istruzioni in merito alle eventuali varianti da apportare. Resta comunque stabilito che, per ogni singola essenza, rimangono a carico della Ditta appaltatrice oltre al primo impianto, un numero massimo di due sostituzioni (per un totale di tre interventi a pianta).

Soltanto dopo aver effettuato il collaudo, allo scadere della garanzia e dietro presentazione della richiesta scritta, sarà svincolata la cauzione a norma dell'art. 11 del presente Capitolato.

ART. 28 QUALITA', CARATTERISTICHE E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutto il materiale ausiliario (terra vegetale, concimi, torba, ecc.) occorrente per la realizzazione della sistemazione ambientale, deve essere della migliore qualità e rispondere ai requisiti richiesti ad insindacabile giudizio di idoneità della Direzione lavori.

La Ditta appaltatrice dovrà immediatamente sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti voluti, gli eventuali materiali non ritenuti idonei.

La Direzione lavori si riserva la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto

di farli analizzare per accertare la loro rispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato. In ogni caso la Ditta appaltatrice, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

La Ditta appaltatrice fornirà tutto il materiale ausiliario e vivaistico indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

Non è consentita la sostituzione di piante che la Ditta appaltatrice non riuscisse a reperire; ove tuttavia sia dimostrato che una o più specie non siano reperibili, la Ditta appaltatrice potrà proporre la sostituzione con piante simili, sottoponendo per iscritto tali proposte alla Direzione lavori con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori ed almeno un mese prima della piantagione cui si riferiscono.

La Direzione lavori, dopo averle valutate, si riserva la facoltà di accettare le sostituzioni indicate o di proporre di alternative.

I materiali da impiegare nei lavori devono avere le seguenti caratteristiche:

Materiale ausiliario

Per "materiale ausiliario" si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (terra, terricciati, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, all'allevamento, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

a.1) Terra vegetale e terricci speciali

La terra da apportare per la sistemazione, per poter essere definita "vegetale" deve essere (salvo altre specifiche richieste) chimicamente neutra (cioè presentare un indice pH prossimo al valore 7), deve contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle piante, nonché una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica (humus), deve essere esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti e deve rientrare per composizione granulometrica media nella categoria del terreno di "medio impasto", in quanto miscuglio ben bilanciato e sciolto di argilla, limo e sabbia.

E' generalmente considerato come terreno vegetale adatto lo strato superficiale (circa 30 cm) di ogni normale terreno di campagna.

Non è ammessa nella terra vegetale la presenza di pietre (di cui saranno tuttavia tollerate minime quantità purché con diametro inferiore a 2-3 cm), di rami, di radici o di qualunque altro materiale dannoso per la crescita delle piante.

Per "terricci speciali" si intende invece indicare terreni naturali o elaborati artificialmente (normalmente "di bosco", "di foglie", "di erica", "di castagno", ecc.) che sono utilizzati soltanto per casi particolari ed eventualmente per ottenere un ambiente di crescita più adatto alle diverse specie che si intendono mettere a dimora.

La Ditta appaltatrice dovrà procurarsi la terra vegetale e i terricci speciali soltanto presso ditte specializzate oppure da aree o luoghi di estrazione e raccolta precedentemente approvati dalla Direzione lavori. L'apporto di eventuale terra vegetale e di terricci speciali non rientra negli oneri specifici delle piantagioni, ma sarà pagato a parte.

a.2) Concimi minerali e organici

Allo scopo di ottenere il miglior rendimento, la Ditta appaltatrice userà per le piantagioni contemporaneamente concimi minerali ed organici. I fertilizzanti minerali da impiegare devono essere di marca nota sul mercato, avere titolo dichiarato ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica. La Direzione lavori si riserva il diritto di indicare con maggiore precisione, scegliendoli di volta in volta, in base ad eventuali analisi di laboratorio sul terreno e sui concimi e alle condizioni delle piante durante la messa a dimora ed il periodo di manutenzione, quale tipo di concime minerale (semplice, composto, complesso o completo) deve essere usato. I fertilizzanti organici (letame maturo, residui organici di varia natura, ecc.) devono essere raccolti o procurati dalla Ditta appaltatrice soltanto presso luoghi o fornitori precedentemente autorizzati dalla Direzione lavori.

Poiché generalmente s'incontrano difficoltà nel reperire stallatico, possono essere convenientemente usati altri concimi organici industriali, purché siano forniti in sacchi sigillati riportanti le loro precise caratteristiche.

a.3) Torba

Salvo altre specifiche richieste, per le esigenze della sistemazione, la Ditta appaltatrice dovrà fornire torba della migliore qualità del tipo "biondo", acida, poco decomposta, formata in prevalenza di Sphagnum o di Eriophorum e confezionata in balle compresse e sigillate di 0,16 m3 circa.

a.4) Fitofarmaci

I fitofarmaci da usare (anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, antitraspiranti, mastice per dendrochirurgia, ecc.) devono essere scelti adeguatamente rispetto alle esigenze e alle fisiopatie (attacchi di organismi animali o vegetali, ecc.) che le piante presentano ed essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione delle specifiche caratteristiche e classe di tossicità.

a.5) Pali di sostegno, ancoraggi e legature

Per fissare al suolo gli alberi e le piante arbustive di rilevanti dimensioni, e fino al radicamento delle zolle, la Ditta appaltatrice dovrà fornire le piante che devono essere trattate di pali di sostegno (tutori) adeguati per diametro ed altezza alle dimensioni trattate. I tutori dovranno essere costituiti da pali di legno industrialmente preimpregnati di sostanze imputrescibili attualmente reperibili in commercio. Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori.

Qualora dovessero presentarsi problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.), i pali di sostegno, su autorizzazione della Direzione lavori, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo. Le legature per rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.), oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro). Per evitare danni alla corteccia, è indispensabile interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

a.6) Acqua

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione deve essere assolutamente esente da sostanze inquinanti e da sali nocivi. La Ditta appaltatrice, anche se le è consentito di approvvigionarsi da fonti dell'Amministrazione comunale, rimane responsabile dell'acqua utilizzata e deve pertanto provvedere a farne dei controlli.

Materiale vivaistico

Per "materiale vivaistico" si intende tutto il complesso delle piante, delle sementi e delle zolle erbose occorrenti per l'esecuzione dei lavori.

Il "materiale vivaistico" può provenire da qualsiasi vivaio, sia di proprietà della Ditta appaltatrice, sia di altre Aziende, purché la Ditta appaltatrice ne dichiari la provenienza e questa sia accettata dalla Direzione lavori.

La Direzione lavori si riserva comunque la facoltà di effettuare visite ai vivai di provenienza delle piante allo scopo di scegliere quelle di migliore aspetto e portamento, si riserva quindi anche la facoltà di scartare quelle con portamento irregolare o difettoso, con massa fogliare insufficiente o che, a qualsiasi titolo, non ritenga adatte alla sistemazione da realizzare.

Sotto la sua piena responsabilità la Ditta appaltatrice dovrà pertanto fornire piante coltivate esclusivamente a scopo decorativo, esenti da malattie, parassiti e deformazioni e corrispondenti per genere, specie, cultivar e caratteristiche dimensionali a quanto specificato nell'Elenco annesso al presente Capitolato e negli elaborati di progetto.

Tutte le piante da fornire devono essere etichettate per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie (meglio se di sostanza plastica), sui quali sia stato riportato, in modo leggibile e indelebile, il nome del venditore, il nome botanico (genere, specie, varietà o cultivar) del gruppo a cui si riferiscono.

Le caratteristiche specifiche con cui le piante devono essere fornite e quelle inerenti alla proiezione, densità e forma della chioma, alla presenza e al numero di ramificazioni e al sistema di

preparazione delle radici, sono precisate nelle norme tecniche del presente Capitolato, nelle successive voci particolari.

Per quanto riguarda la grandezza delle zolle, nelle due tabelle che seguono vengono prescritti:

- 1) per gli alberi, il rapporto tra circonferenza e altezza e le misure minime delle zolle;
- 2) per i cespugli, le conifere e le piante arbustive o a ceppaia, le varie categorie di altezza con le rispettive dimensioni minime delle zolle.

Tabella 1: alberi di grande sviluppo

| Circonferenza del tronco (cm) | Altezza media (m) | Altezza max (m) | Diametro della zolla (cm) | Profondità della zolla (cm) |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|
| da 10 a 14 | da 4.00 a 5.00 | 5.50 | 70-80 | 50-60 |
| da 14 a 20 | da 4.50 a 5.50 | 6.00 | 75-80 | 55-65 |
| da 20 a 30 | da 5.00 a 6.00 | 6.50 | 80-90 | 60-70 |
| da 30 a 40 | da 6.00 a 8.00 | 8.50 | 90-110 | 70-90 |
| da 40 a 50 | oltre 8.00 | oltre 110 | oltre 90 | |

Per gli alberi di grande sviluppo a crescita più lenta (tipo *Celtis* e *Fagus*) e per quelli di medio e piccolo sviluppo (tipo *Cercis*, *Prunus*, *Crataegus* e *Lagerstroemia*), le altezze possono essere ridotte di 40-50 cm.

Tabella 2: cespugli, conifere e piante arbustive a ceppaia

| Altezza (cm) | Diametro zolla (cm) | Profondità zolla (cm) |
|--------------|---------------------|-----------------------|
| fino a 100 | 35-40 | 30-35 |
| da 100 a 200 | 40-50 | 35-40 |
| da 200 a 300 | 50-60 | 40-45 |
| da 300 a 400 | 60-70 | 45-50 |
| da 400 a 500 | 70-80 | 50-55 |
| da 500 a 600 | 80-90 | 55-60 |

La parte aerea delle piante deve avere portamento e forma regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato" o che dimostri una crescita troppo rapida o stentata (per eccessiva densità di coltura in vivaio, per terreno troppo irrigato, per sovrabbondante concimazione, ecc.).

Per quanto riguarda il trasporto del "materiale vivaistico", la Ditta appaltatrice deve prendere tutte le precauzioni necessarie affinché le piante arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, dislocandole in modo tale che rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi a causa dei sobbalzi o per il peso delle essenze soprastanti. Il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva deve essere il più breve possibile.

La Ditta appaltatrice è tenuta a dare alla Direzione lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione della data in cui le piante saranno consegnate sul cantiere.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante devono essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; in particolare, la Ditta appaltatrice curerà che le zolle delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora siano tempestivamente coperte con adatto materiale umido per impedire che il vento e il sole possano essiccarle.

b.1) Alberi ad alto fusto decidui e sempreverdi, conifere a forte accrescimento

Gli alberi ad alto fusto devono avere il tronco nudo, diritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta e privo di deformazioni, muschio, ferite, cicatrici, o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature ed ustioni da sole, devono essere esenti da attacchi (in corso o passati) di insetti, di malattie crittogamiche, da virus o batteri; devono presentare una chioma ben ramificata, equilibrata ed uniforme; devono infine essere delle dimensioni precisate nelle specifiche allegate al presente Capitolato.

Si precisa in proposito che per "altezza di impalcatura" si intende la distanza intercorrente fra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso e che la circonferenza del fusto richiesta (o indicata in progetto) deve essere misurata ad un metro dal colletto; il diametro della

chioma, invece, deve essere rilevato in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza per tutti gli altri alberi e alla massima ampiezza per piante in forma cespugliosa.

Gli alberi che devono essere piantumati lungo i viali devono avere il tronco privo di rami fino a circa 2/3 dell'altezza totale. L'altezza alla quale si debbono trovare i primi rami, deve essere in rapporto con la dimensione e il tipo d'albero, in modo che la chioma sia sempre in costante equilibrio con il tronco: in particolare gli alberi di medio e grande sviluppo dovranno essere impalcati ad un'altezza di m 3.50-4.00.

Le ramificazioni degli alberi con rami ascendenti potranno iniziare 30-40 cm al di sotto dell'altezza standard indicata precedentemente. Gli alberi di piccolo sviluppo dovranno essere impalcati ad un'altezza di m 2.50-3.00.

Tutte le piante ad alto fusto, sia caducifoglie sia sempreverdi e conifere, devono essere fornite in contenitori o in zolla: i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) devono essere proporzionati alle dimensioni delle piante contenute.

Le zolle devono essere ben imballate con apposito involucro (juta, paglia, teli di plastica, ecc.): rinforzato, se le piante superano i 3-4 m d'altezza, con rete metallica, oppure realizzato con il sistema Plant-plast (pellicola plastica porosa) o con metodi equivalenti qualora le piante siano fornite in contenitore. Le radici devono essere pienamente compenstrate nei contenitori, senza fuoriuscirne né presentarsi attorcigliate.

L'apparato radicale nelle zolle deve mostrare un buon accostamento, con numerose piccole ramificazioni e radichette capillari fresche e sane, indice di un corretto allevamento e di un adeguato numero di trapianti in vivaio (non meno di due, l'ultimo da non più di due/tre anni).

Le conifere dovranno avere il tronco centrale rettilineo e, quelle a sviluppo conico, una sola freccia verticale dritta e continua e completa ramificazione a partire dal suolo, con distanze, sia nella corona che lungo la freccia complessiva, proporzionate all'insieme della pianta.

b.2) Piante esemplari

Con il termine "piante esemplari" si intende far riferimento ad alberi ed arbusti di grandi dimensioni che somigliano, per forma e portamento, agli individui delle stesse specie cresciuti liberamente e quindi con particolare valore ornamentale.

Queste piante devono essere state opportunamente preparate per la messa a dimora, devono cioè essere zollate secondo la necessità e l'ultimo trapianto o zollatura deve essere avvenuto da non più di due anni. La zolla deve essere imballata a perfetta regola d'arte (juta con rete metallica, doghe, cassa, Plant-plast, ecc.).

Il prezzo delle piante esemplari potrà variare rispetto a quelli indicati in Elenco e sarà stabilito in base alle caratteristiche di ogni individuo "esemplare" utilizzato nella realizzazione del progetto.

b.3) Arbusti decidui e sempreverdi, piante a ceppaia, conifere nane

Gli arbusti sono piante legnose ramificate a partire dal terreno. Quali che siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia caduca o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non devono avere un portamento "filato", devono possedere un minimo di tre ramificazioni e pervenire sul luogo della realizzazione dei lavori con le caratteristiche (altezza, diametro della chioma) previste nei documenti d'appalto.

Le piante a ceppaia sono quelle con due o più tronchi principali che partono direttamente dal terreno (il numero dei tronchi sarà specificato). Il loro apparato radicale deve presentare le medesime caratteristiche, relative alla preparazione della zolla, già descritte per gli alberi ad alto fusto.

b.4) Piante tappezzanti

Le piante tappezzanti devono presentare le caratteristiche proprie della specie alla quale appartengono, avere un aspetto robusto, non "filato", essere esenti da malattie e parassiti ed essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenstrate, senza fuoriuscire dal contenitore stesso, nel terriccio di coltura.

b.5) Piante rampicanti, sarmentose e ricadenti

Le piante appartenenti a queste categorie devono avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta ed essere sempre fornite con zolla o in contenitore.

b.6) Erbacee perenni, piante bulbose, tuberose e rizomatose

Le piante erbacee cosiddette "perenni" devono essere fornite in contenitore, presentare uno sviluppo adeguato al contenitore di fornitura ed avere forma e portamento tipico non solo del genere e della specie, ma anche della varietà a cui appartengono. Le misure riportate nelle specifiche tecniche si riferiscono all'altezza delle piante, non comprensiva del contenitore e/o al diametro dello stesso.

Le piante che sono consegnate sotto forma di bulbi o di tuberi, devono essere sempre della dimensione richiesta (diametro o circonferenza), mentre quelle sotto forma di rizomi devono presentare almeno tre gemme. I bulbi, i tuberi e i rizomi devono essere sani, turgidi, ben conservati e in stasi vegetativa.

b.7) Piante acquatiche e palustri

Le piante acquatiche e palustri devono essere fornite imballate in confezioni apposite adeguate alle esigenze specifiche delle singole piante, che ne garantiscono la conservazione fino al momento della messa a dimora.

b.8) Sementi

La Ditta appaltatrice dovrà fornire sementi di ottima qualità e rispondenti esattamente a genere e specie richiesti, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità e autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di scadenza stabiliti dalle vigenti leggi.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) secondo le percentuali richieste negli elaborati di progetto, qualora non fosse già disponibile in commercio, dovrà essere effettuata alla presenza della Direzione lavori.

b.9) Zolle erbose

Nel caso che per esigenze della sistemazione fosse richiesto il rapido inerbimento delle superfici a prato ("pronto effetto") oppure si intendesse procedere alla costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, la Ditta appaltatrice dovrà fornire, su indicazioni e sotto controllo della Direzione lavori, adeguate quantità di zolle erbose costituite con le essenze prative richieste nelle specifiche tecniche (cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie, ecc.).

Prima di procedere alla fornitura la Ditta appaltatrice é tenuta a sottoporre all'approvazione della Direzione lavori campioni delle zolle erbose che intende fornire,; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla Direzione lavori.

Le zolle erbose, a seconda delle esigenze, delle richieste e delle specie che costituiscono il prato, vengono di norma fornite in strisce con dimensioni medie di 50 cm di larghezza, 100 cm di lunghezza e 2-4 cm di spessore, oppure in zolle rettangolari o quadrate.

Al fine di non spezzarne la compattezza, le strisce di prato dovranno essere consegnate arrotolate, mentre le zolle devono essere fornite in contenitore. Tutte le zolle erbose, di qualunque tipo siano, al fine di evitare danni irreparabili, dovuti alla fermentazione e alla mancata esposizione alla luce solare, non devono essere lasciate accatastate o arrotolate per più di 24 ore dalla consegna. Se per un motivo qualsiasi non fosse possibile metterle a dimora entro il termine stabilito, le zolle devono essere aperte, ricoverate in posizione ombreggiata e frequentemente innaffiate.

ART. 29 CAMPIONATURE, ANALISI E PROVE PER IL MATERIALE AUSILIARIO

Analisi e prove di materiali ausiliari (terra vegetale, concimi, acqua, antiparassitari, ecc.) se richieste, dovranno essere eseguite a cura e spese della Ditta appaltatrice, da un laboratorio specializzato approvato o indicato dalla Direzione lavori. Saranno accettati senza analisi i prodotti industriali standard (concimi minerali, torba, fitofarmaci, ecc.) imballati e sigillati nell'involucro originale del produttore.

Campionature e analisi della terra vegetale

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, la Ditta appaltatrice, con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori, è tenuta a verificare, sotto la sorveglianza della Direzione lavori, se il terreno in sito sia adatto alla piantagione o se, al contrario, risulti necessario (e in che misura) apportare nuova terra vegetale, la cui qualità deve essere a sua volta sottoposta a verifica e approvata dalla Direzione lavori.

I campioni per le eventuali analisi del terreno in sito, dovranno essere prelevati in modo che siano rappresentativi di tutte le parti del suolo soggette alla sistemazione, curando che il prelievo avvenga tenendo conto non solo delle aree manifestamente omogenee per giacitura, per esposizione, per colorazione, ecc., ma anche delle specie vegetali che in quei luoghi dovranno essere piantate.

A seconda dell'estensione dell'intervento, per ogni zona omogenea, dovrà essere prelevato più di un campione e questi dovranno essere mescolati insieme. Si precisa al riguardo che, qualora la sistemazione nella zona in oggetto dell'esame, preveda la piantagione di specie non superiori per dimensioni a quelle arbustive, i campioni devono essere prelevati alla profondità minima di 30-40 cm, mentre, se devono essere messe a dimora anche specie arboree, è opportuno che vengano raccolti alla profondità di 100-120 cm.

Le analisi del terreno vegetale da apportare sul luogo della sistemazione dovranno essere effettuate, invece, su un miscuglio, rappresentativo della composizione media del terreno di prestito, di tutti i campioni prelevati da ogni parte del terreno stesso. I risultati delle analisi determineranno, in relazione al tipo di piantagione da effettuare:

- a) grado di utilizzabilità del terreno in sito;
- b) il tipo di terra vegetale o il miscuglio di terreni da usare;
- c) il tipo e le percentuali di applicazione dei fertilizzanti per la concimazione e degli altri eventuali materiali necessari per la correzione e la modifica della granulometria del suolo.

Analisi dei concimi

La Ditta appaltatrice è tenuta a raccogliere campioni di concime (soprattutto organico non industriale) e a presentarli per l'approvazione alla Direzione lavori, che deciderà se sottoporli o meno alle analisi di laboratorio.

Gli esiti delle prove determineranno il tipo e la percentuale di concime da applicare; nel caso che non si sia ritenuto necessario effettuare le analisi, queste indicazioni saranno fornite direttamente dalla Direzione lavori. I volumi minimi di applicazione del concime sono stabiliti invece fra le procedure di preparazione agraria del terreno e di messa a dimora delle piante.

Analisi dell'acqua

La Ditta appaltatrice è tenuta, se richiesta, a presentare, perché siano approvati dalla Direzione lavori, campioni di acqua da ogni fonte di approvvigionamento che intende usare.

ART. 30 PREPARAZIONE AGRARIA DEL TERRENO**a) Lavorazione del suolo**

Su indicazione della Direzione lavori la Ditta appaltatrice deve eseguire una lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria per consentire un'appropriata piantagione secondo gli elaborati di progetto.

Questa lavorazione, che preferibilmente deve essere eseguita con mezzi meccanici, può variare a seconda delle condizioni del suolo da un'aratura in profondità per uno spessore di 60-70 cm ad una vangatura superficiale per uno spessore minimo di 30-40 cm.

Nel corso di questa operazione la Ditta appaltatrice dovrà rimuovere eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori, provvedendo anche, dietro richiesta della Direzione lavori, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali con particolare valore estetico (rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione (tali operazioni devono intendersi tutte comprese nell'articolo dell'Elenco prezzi relativo alla "Aratura o vangatura meccanica del terreno"). Nel caso in cui ci si dovesse imbattere in ostacoli di rilevanti dimensioni (grosse pietre, rocce affioranti, ecc.) che presentano difficoltà ad

essere rimossi, la Ditta appaltatrice prima di procedere nel lavoro deve chiedere istruzioni specifiche alla Direzione lavori.

b) Eventuale apporto di terra vegetale

Prima di effettuare qualsiasi impianto e semina e secondo quanto sarà ordinato in fase esecutiva dalla Direzione lavori, tutte le aree interessate dalla sistemazione a verde o alcune parti di esse, potranno essere ricaricate con terra vegetale, che dovrà provenire da un primo scoticamento (di norma circa 30 cm) di terreno agrario in coltivazione, privo di sostanze inerti, pietre e radici; tale terreno sarà steso secondo le quote della Direzione lavori e non dovrà essere compresso da ruote o cingoli di mezzi semoventi.

Il primo spianamento ed eventuali movimenti di terra ordinati dalla Direzione lavori dovranno essere completati dallo spostamento, anche a mezzo di carriole, di quelle quantità di terra indispensabili a dare al terreno le ondulazioni desiderate, curando una certa uniformità nelle pendenze, in modo da non permettere ristagni d'acqua (tali operazioni devono intendersi tutte comprese nell'articolo dell'Elenco prezzi relativo alla "Stesa e modellazione di terra di coltura").

La terra vegetale rimossa ed accantonata nelle fasi iniziali degli scavi, sarà utilizzata, secondo le istruzioni della Direzione lavori, come terra di coltura insieme a quella apportata. Le quote definitive del terreno dovranno essere quelle indicate negli elaborati di progetto approvate dalla Direzione lavori.

c) Correzione, emendamento e concimazione di base del terreno; impiego di torba e fitofarmaci; fresatura e formazione dei tappeti erbosi

Dopo aver effettuato la lavorazione e l'eventuale apporto di terra vegetale, la Ditta appaltatrice, se ordinato dalla Direzione lavori, dovrà stendere sul terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie per ottenere la correzione (modifica del valore pH), l'emendamento (modifica della granulometria) e la concimazione di base, nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci (anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, ecc.) per la cura degli attacchi di parassiti animali o fungini presenti nel suolo o sulla vegetazione.

Per la concimazione di base, al fine di ottenere i migliori risultati, dovranno essere usati contemporaneamente, secondo le indicazioni della Direzione lavori, fertilizzanti minerali ed organici (naturali od industriali). Nel caso che non fosse disponibile concime organico naturale ben maturo e si decidesse di utilizzare fertilizzanti organici industriali, questi, che devono essere integrati da quelli naturali, dovranno essere impiegati in dosi ridotte del 50% circa di quanto prescrive la casa produttrice.

I trattamenti con fitofarmaci, infine, dovranno essere tempestivi ed eseguiti da personale specializzato della Ditta appaltatrice, che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice e alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone o alle cose.

La Ditta appaltatrice dovrà poi procedere ad un'accurata fresatura effettuata con almeno due passaggi incrociati, spinta fino ad una profondità di almeno cm 20, che avrà la funzione di sminuzzare finemente le zolle e di mescolare i correttivi allo strato superficiale del terreno; dopo la fresatura si completerà l'operazione colturale con una minuziosa rastrellatura per perfezionare il livellamento del terreno, sbriciolando le zolle ed eliminando al massimo anche le piccole pietre e gli altri elementi estranei.

La semina per la formazione del tappeto verde, deve essere effettuata con un buon miscuglio di graminacee, studiato nelle specie e percentuali con la Direzione lavori in relazione al luogo, all'esposizione ed al terreno. La quantità di seme occorrente sarà di g. 25-30 per metro quadrato di superficie per i prati di parchi, giardini, aree verdi in generale, e di g. 35-40 per metro quadrato di superficie per gli spartitraffico ed aiuole stradali; l'operazione di semina deve essere eseguita a spaglio, a mano o con seminatrice, in condizioni di bel tempo e con grande accuratezza, per avere una distribuzione il più possibile uniforme, ma con intensità maggiore sui bordi.

Effettuata la semina, bisogna procedere ad una leggera copertura del seme, che può essere ottenuta a mano con il rastrello o a macchina con erpici molto leggeri; seguirà poi una leggera rullatura o battitura a rovescio del badile, onde accostare la terra al seme e favorire la risalita dell'umidità dagli strati sottostanti. Dovrà essere infine praticata un'immediata inaffiatura con getto

polverizzato, onde evitare il formarsi della crosta superficiale, che potrebbe compromettere l'uniformità della germinazione. Il terreno deve esser bagnato fino a che non risulti imbevuto d'acqua per una profondità di almeno 10 cm.

Non appena l'erba avrà raggiunto l'altezza di 8-12 cm, si dovrà procedere al primo taglio, mediante una tosatrice meccanica a lame rotanti ben affilate, ad un'altezza non inferiore a 3-4 cm; l'erba così tagliata va raccolta con una semplice rastrellatura ed asportata. Tali operazioni termineranno con una leggera rullatura, che favorirà, con il taglio, l'accestimento delle graminacee (tali operazioni sono tutte comprese nell'articolo dell' Elenco prezzi, relativo alla "Formazione di tappeto erboso, compresi fresatura o lavorazione similare del terreno...", ad eccezione dei materiali per la correzione, l'emendamento e dei fitofarmaci, che saranno forniti a parte).

Al collaudo i tappeti erbosi dovranno presentarsi perfettamente inerbiti, con le specie previste, esenti da erbe infestanti, radure ed avvallamenti dovuti ad assestamento del terreno o ad altre cause.

d) Messa a dimora delle zolle erbose

Le zolle erbose in rotolo o in zolle per la formazione di prati a "pronto effetto", devono essere messe a dimora stendendole sul terreno in modo che siano ben ravvicinate. Per favorire l'attecchimento, ultimata questa operazione, le zolle devono essere cosparse con uno strato di terriccio (composto di terra vegetale, sabbia, torba e concime), compattate per mezzo di battitura o rullatura, e, infine, abbondantemente innaffiate. Nel caso debbano essere collocate su terreni in pendio o scarpate, le zolle erbose devono essere anche fissate al suolo per mezzo di picchetti di legno; è inoltre buona norma costipare i vuoti fra le zolle con terriccio. Le zolle di essenze prative stolonifere destinate alla formazione di tappeti erbosi con il metodo della "propagazione" devono essere accuratamente diradate o tagliate in porzioni minori e successivamente messe a dimora nella densità precisata negli elaborati di progetto o stabilita dalla Direzione lavori. Le cure colturali sono analoghe a quelle precedentemente riportate.

e) Inerbimento delle scarpate e dei terreni in pendio

Per evitare frane e fenomeni erosivi causati dalla pioggia, le scarpate ed i terreni con pronunciata pendenza dovranno essere seminati con specie caratterizzate da un potente apparato radicale e adatte a formare uno stabile tappeto polifito; il miscuglio di sementi da usare deve essere precedentemente approvato dalla Direzione lavori.

La Direzione lavori si riserva anche di indicare, in relazione alla pendenza, alla natura e all'esposizione del terreno, quale dei vari metodi seguire per il trattamento dei diversi tratti da sistemare:

- a) semina normale;
- b) semina con impiego di collanti;
- c) semina protetta da pellicole di emulsioni bituminose e plastiche;
- d) semina protetta da pacciamatura cosparsa o meno a macchina.

ART. 31 TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le preliminari operazioni di preparazione agraria del terreno, la Ditta appaltatrice, sulla scorta degli elaborati di progetto, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto, segnando la posizione nella quale dovranno essere collocate a dimora le piante individuabili come a se stanti (alberi, arbusti, piante particolari) e tracciando sul terreno il perimetro delle zone omogenee (tappezzanti, bordure arbustive, ecc.) e, prima di procedere alle operazioni successive, dovrà ottenere l'approvazione della Direzione lavori.

ART. 32 MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

Le buche per le piantagioni delle essenze vegetali dovranno essere dimensionate in rapporto allo sviluppo delle piante da mettere a dimora e cioè avere larghezza e profondità proporzionate alle dimensioni della zolla.

In ogni caso non dovranno essere inferiori alle seguenti misure:

- per alberi di medie dimensioni: cm 100x100x100;
- per arbusti: cm 60x60x60.

Comunque tali buche, delle dimensioni che verranno ordinate dalla Direzione lavori, possono essere praticate a mano o con mezzi meccanici, con la sola esclusione di trivelle ed all'atto dell'impianto debbono essere già aperte per l'immagazzinamento dell'aria e dell'acqua.

Se la terra estratta sarà giudicata idonea da parte della Direzione lavori, sarà riutilizzata nel reinterro della buca. Se conterrà una certa quantità di pietre, ciottoli od altri elementi inerti estranei, questi dovranno essere separati e allontanati e tali operazioni si intendono già incluse nel prezzo di formazione della buca. Qualora invece la terra estratta sarà giudicata di cattiva qualità dalla Direzione lavori, dovrà essere sostituita con altra idonea terra di coltura adatta alle varie qualità di essenze e si dovrà asportare quella non idonea. Per tali operazioni sono previsti prezzi di elenco, diversi da quelli sopra citati.

Per le buche e i fossi che dovranno essere realizzati su di un eventuale preesistente tappeto erboso, la Ditta appaltatrice è tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per non danneggiare il prato circostante.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, la Ditta appaltatrice dovrà assicurarsi che nella zona in cui si svilupperanno le radici non siano presenti ristagni idrici dovuti al costipamento eccessivo del terreno.

A giudizio della Direzione lavori le operazioni di drenaggio profondo del terreno saranno contabilizzate a parte. I drenaggi profondi avverranno, secondo le necessità, mediante la collocazione sul fondo degli scavi di materiale adatto a favorire lo sgrondo delle acque (pietre di dimensioni decrescenti, argilla espansa, ecc.), separandolo dal terreno soprastante mediante la collocazione di un feltro imputrescibile ("tessuto-non-tessuto"). Se necessario, al di sotto del drenaggio, si dovranno realizzare canalette porose di deflusso, che, con adeguate pendenze, convogliano le acque in eccesso in fognatura.

Si dovrà infine curare che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

Aperta la buca, si disporrà sul fondo l'eventuale letame stallatico, maturo e non paglioso, ricoprendolo con uno strato di terra in modo che, tenendo conto dell'assestamento della terra riportata, al momento della messa a dimora, ci sia spazio sufficiente per la corretta sistemazione della zolla e le piante possano essere collocate su uno strato di fondo avente uno spessore adeguato alle sue dimensioni.

La messa a dimora degli alberi dovrà avvenire, infatti, avendo cura che le piante, in relazione alle quote definitive, non presentino, una volta assestatosi il terreno, radici allo scoperto oppure risultino interrato al livello del colletto.

Le legature con filo metallico delle zolle dovranno tassativamente essere aperte in prossimità del colletto della pianta prima di procedere alla copertura con terra.

Al momento di essere collocati nella posizione prevista e prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili ed in posizione perfettamente verticale, per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. Il palo o i pali di sostegno dovranno essere collocati all'esterno della zolla, infissi nel terreno circostante (e non nella buca) per una profondità di almeno 30 cm. Poiché la loro funzione è principalmente quella di permettere alle piante di radicare, tenendo ferma la zolla, si dovranno mantenere i pali tutori per almeno due anni.

Per quanto riguarda le modalità di impianto dei tutori, se un solo palo di sostegno fosse ritenuto insufficiente ad assicurare la perfetta stabilità (in zone ventose, in presenza di essenze di grandi dimensioni, ecc.), ad insindacabile giudizio della Direzione lavori, le piante dovranno essere fissate per mezzo di tre o più pali equidistanti tra loro e dal tronco, posti in posizione obliqua rispetto alla pianta, eventualmente fermati al piede da picchetti e legati insieme all'estremità superiore, oppure resi stabili per mezzo di altre analoghe strutture indeformabili.

Su autorizzazione della Direzione lavori, queste strutture lignee possono essere sostituite con ancoraggi composti da almeno tre tiranti in corda di acciaio con relativo tendifilo, legati una parte al tronco della pianta opportunamente protetto con parti di gomma e dall'altra a picchetti saldamente confitti nel terreno o da altri sostegni di provata stabilità (muri, rocce, ecc.). Lungo le corde di acciaio dovranno essere posti dei segnali che le rendano visibili.

La Ditta appaltatrice procederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra vegetale fine, costipandola con cura, in modo che non rimangano assolutamente dei vuoti attorno alla zolla. Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà

essere effettuato, a secondo delle necessità e su indicazione della Direzione lavori, con terra vegetale semplice oppure con una miscela di terra e torba. nel caso in cui la Direzione lavori decida che all'atto dell'impianto debba effettuarsi una concimazione secondaria localizzata, la Ditta appaltatrice avrà cura di spargere il fertilizzante attorno e vicino alla zolle, ma non a contatto con queste.

Si ritiene pratica da evitare assolutamente il costipamento mediante calpestio della zolla stessa.

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formato, per facilitarne la bagnatura, un rilevato circolare di terra per la ritenzione dell'acqua ("tornello").

E' necessario, non appena la buca é riempita, procedere ad un'abbondante prima innaffiatura (in ragione di circa 40-50 litri per pianta) in modo da favorire la ripresa vegetativa e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra vegetale intorno alla zolla.

a) Alberi ed arbusti a foglia caduca

Gli alberi ed arbusti a foglia caduca, a secondo delle diverse specie vegetali e delle tecniche di coltura, dovranno essere forniti con la zolla o in contenitore per agevolare l'impianto e per avere maggiori probabilità di attecchimento e potranno pertanto essere messe a dimora in qualsiasi periodo dell'anno, evitando solo i mesi in cui vi siano pericoli di gelate o nevicate, o il terreno sia ghiacciato. Sono da scartarsi per i lavori d'impianto, anche le giornate caratterizzate da elevata ventosità.

Occorrerà prestare la massima attenzione affinché la zolla non subisca rotture. Per questo motivo si dovranno calare le piante nelle buche con le zolle ancora imballate. Gli imballi delle zolle andranno poi tagliati al colletto e aperti sui fianchi, senza rimuoverli da sotto. Per le piante in contenitore occorrerà procedere alla piantagione subito dopo l'estrazione dal vaso o dal mastello, avendo cura che le radici non si spezzino né si dispongano in modo da avvitarsi tra loro in seguito (occorrerà perciò dipanare eventuali radici che si presentassero con caratteristiche di avvitamento). Qualora le zolle si presentassero troppo asciutte, é indispensabile immergerle per qualche tempo in acqua con tutto l'imballo (o con tutto il contenitore), al fine di facilitare l'assorbimento delle successive somministrazioni idriche.

Si potrà procedere alla potatura delle piante messe a dimora solamente in due casi:

1) quando la zollatura sia avvenuta in concomitanza della fornitura, senza preliminari preparazioni (prassi che sarà accettata solamente in casi eccezionali, ad insindacabile giudizio della Direzione lavori);

2) quando le piante siano in piena vegetazione, onde limitare il cosiddetto "stress da trapianto", eliminando parte della vegetazione in atto, secondo le indicazioni impartite di volta in volta dalla Direzione lavori.

La potatura sarà eseguita, sotto la supervisione della Direzione lavori, a piantagione e posizionamento dei tutori avvenuti, e dovrà rispettare il portamento naturale delle piante e le loro caratteristiche specifiche.

Di norma, tuttavia, le piante fornite, se allevate correttamente, non verranno potate.

b) Alberi ed arbusti sempreverdi e conifere

Gli alberi e gli arbusti sempreverdi e le conifere dovranno essere forniti esclusivamente con zolla o in contenitore ed essere messi a dimora preferibilmente nei mesi di aprile ed ottobre. Le procedure da eseguire per la piantagione di queste piante sono analoghe a quelle precedentemente descritte. Le conifere e le sempreverdi non dovranno essere potate.

c) Pianta tappezzanti, erbacee perenni e piante rampicanti, sarmentose e ricadenti

La messa a dimora di queste piante, normalmente fornite in contenitore, é identica per ognuna delle diverse tipologie sopra elencate e dovrà essere effettuata in buche preparate al momento, più grandi di circa cm 20 dei contenitori delle singole piante.

Se le piante sono state fornite in contenitori tradizionali (vasi di terracotta o di plastica), questi devono essere rimossi; se in contenitori di materiale deperibile (torba, pasta di cellulosa compressa, ecc), le piante possono essere messe a dimora con tutto il vaso.

In ogni caso le buche dovranno essere poi con terra vegetale mista a concime e a torba, ben pressata intorno alle piante.

La Ditta appaltatrice é tenuta infine a completare la piantagione delle specie rampicanti, ricadenti e sarmentose, legando i getti, ove necessario, alle apposite strutture di sostegno, in modo da guidarne lo sviluppo per ottenere i migliori risultati in relazione agli scopi della sistemazione.

d) Piante acquatiche e palustri

A causa delle specifiche esigenze di questo tipo di piante, la Ditta appaltatrice dovrà seguire, per la loro messa a dimora, tutte le indicazioni riportate sugli elaborati di progetto e le specificazioni fornite dalla Direzione lavori e sarà responsabile della corretta sistemazione delle piante in merito alle condizioni di umidità o alla appropriata profondità di acqua di cui le diverse specie utilizzate necessitano (in particolar modo quelle acquatiche).

e) Protezione delle piante messe a dimora

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali oppure dal transito di uomini o automezzi, la Ditta appaltatrice dovrà proteggere le piante messe a dimora con opportuni ripari (reti metalliche, protezioni in legno, ecc.) precedentemente concordati ed approvati dalla Direzione lavori.

Su indicazione della Direzione lavori, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno, in caso di necessità, essere protette dai danni della pioggia battente, dall'essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di uno strato di circa 10 cm di spessore di pacciame (paglia tritata, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifere) od altro analogo materiale precedentemente approvato dalla Direzione lavori.

ART. 33 INTERVENTI DI POTATURE

Dovranno essere eseguite a regola d'arte, con tagli netti, senza slabbrature e strappi della corteccia o spaccature longitudinali, adottando ogni cautela onde evitare "scosciature", ed in maniera conforme alla potatura di una o più "piante campione", che verranno potate all'inizio dell'intervento su ogni alberata a cura della Ditta appaltatrice con l'assistenza diretta dei tecnici del Servizio Opere del verde comunale.

Le operazioni di potatura dovranno essere attuate con l'ausilio di attrezzature idonee e proporzionate all'intervento ed anche con autoscale e piattaforme idrauliche (il cui uso deve intendersi già compreso nei relativi prezzi di elenco), in modo da rendere il lavoro tecnicamente più valido.

Nel caso di tagli di rami del diametro superiore a 4-5 cm, a discrezione della Ditta appaltatrice, secondo le esperienze individualmente e precedentemente consolidate, che verranno perciò documentate alla Direzione lavori, si potrà applicare sulle ferite del mastice cicatrizzante e disinfettante, che formi una pellicola elastica e permeabile. Dovranno essere assolutamente esclusi prodotti quali carbolineum, solfato di ferro e solfato di rame per la loro azione caustica sulle ferite. E' da escludere qualsiasi intervento con materiali cementanti non appropriati.

Di norma gli interventi devono consistere nella semplice monatura del secco, integrata dall'eliminazione dei rami malformati, malati o feriti o precedentemente spezzati per qualsiasi causa. La Direzione lavori ordinerà l'eventuale asportazione di quei rami maldisposti o deboli che si formano specialmente al centro della chioma,

a) Operazioni di diradamento

Comportano l'asportazione totale di branche o rami.

Si ricorrerà a questo tipo di intervento nelle caducifoglie e in taluni tipi di conifere (come ad es. il Pino italico, per eliminare branche basse, che hanno esaurito ogni tipo di funzione) per operazioni straordinarie di risanamento, di ringiovanimento o di riforma della chioma.

I tagli, che comunque dovranno rispettare la forma naturale delle piante, verranno effettuati durante il periodo di riposo vegetativo e comporteranno la completa asportazione di una o più branche o rami, con una recisione praticata quanto più vicino possibile al punto d'inserzione, in modo da evitare di lasciare monconi di difficile cicatrizzazione. Sugli alberi con portamento piramidale o fastigiato, un eventuale diradamento della vegetazione, se ordinato dalla Direzione lavori, dovrà avvenire sull'asse principale, mentre su quelli a chioma più o meno espansa, tale operazione dovrà essere effettuata sulle branche primarie.

b) Operazioni di contenimento

Comportano l'asportazione solo di parte delle branche o dei rami.

I tagli dovranno essere sempre praticati obliquamente, al di sopra di una gemma, evitando di danneggiarla, con inclinazione dall'alto al basso verso la parte opposta del ramo (si devono escludere nel modo più assoluto tagli orizzontali).

Il taglio dovrà essere eseguito in modo tale da non lasciare monconi, ma rispettando la costolatura tra tronco, ramo e "collare" (l'ispessimento corticale alla base delle branche).

L'accorciamento dei rami potrà essere attuato, se ordinato dalla Direzione lavori, su alberature in filari, per impedire che i rami causino danni o gravi disagi per la presenza di edifici ed impianti di illuminazione troppo vicini alle piante.

I tagli a capitozza di branche principali e dei tronchi sono da escludere nel modo più assoluto, per evitare che, in talune specie, le gemme dormienti situate in prossimità del taglio sviluppino rami conformati con il tipo aspetto "a scopa". Inoltre, per evitare l'emissione di branche avventizie, gli accorciamenti dovranno essere eseguiti con "tagli di ritorno", cioè dovranno avvenire in corrispondenza dell'inserzione di un ramo o di una branca di ordine inferiore, che prenderà la funzione di gemma apicale (cima).

c) Operazioni di risanamento di piante affette da malattie crittogamiche

Si effettueranno esclusivamente nel caso in cui, in presenza di piante alterate o infette, dovranno essere asportate, ricorrendo ad interventi drastici, grandi porzioni di branche o di rami. Tale tipo di intervento, sempre dietro ordine della Direzione lavori, verrà effettuato soltanto quando, in presenza di soggetti di pregio, esistano reali possibilità di recupero.

In tali casi si procederà all'asportazione delle parti che si presenteranno alterate a causa di evidenti fenomeni di marcescenza o per la presenza di corpi fungini, mettendo alla luce il legno sano.

Sulle ferite verranno applicati fungicidi (benzimidazoli), mediante pennellature. Al fine di assicurare l'aderenza dei prodotti alle ferite, si miscelerà l'anticrittogamico al 2% al Vinavil (colla acetil-vinilica). Tale procedimento verrà applicato anche nel caso di potature di una certa entità effettuate su piante sane, ma appartenenti a specie altamente esposte a rischi di attacchi fungini (ad es. olmo, platano, cipresso).

Gli interventi di potatura andranno eseguiti nei mesi freddi (dicembre-febbraio), attenendosi scrupolosamente, nel passaggio da una pianta all'altra, gli attrezzi di taglio vano disinfettati con sali quaternari di ammonio all'1%, ipoclorito di sodio al 2% o alcol etilico al 75%.

Il materiale di scarto infetto (rami, frammenti, segatura), dovrà essere immediatamente allontanato dal cantiere e trattato a norma delle leggi vigenti in materia.

POTATURE ED ABBATTIMENTI DI PLATANI AFFETTI DA "CERATOCYSTIS FIMBRIATA"

Ai sensi del Decreto del Ministero delle Politiche Agricole del 17 aprile 1998: " Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro il cancro colorato del Platano "Ceratocystis fimbriata" " è fatto obbligo ai possessori di questo tipo di pianta di combattere, mediante l'eliminazione delle piante infette, il fungo parassita "Ceratocystis fimbriata", che è la causa del cancro.

Il Decreto Ministeriale 3 settembre 1987, n° 412 è abrogato.

Occorre pertanto, nel rispetto di quanto previsto dal successivo Decreto Direttore Generale Giunta Regionale 9 aprile 1999 n° 26273 e Circolare Regionale 15 aprile 1999 n° 27, che le Ditte appaltatrici si attengano scrupolosamente alle disposizioni impartite dal D.M. citato affinché le operazioni di potatura ed abbattimento di piante ritenute infette siano eseguite a regola d'arte.

In particolare le operazioni di potatura sui platani, da effettuarsi solamente in casi indispensabili e nei periodi freddi (dicembre-febbraio), dovranno essere eseguite partendo dalle piante sane verso l'epicentro dell'infezione.

Nel passaggio da una pianta all'altra, gli attrezzi di taglio vano disinfettati con sali quaternari di ammonio all'1%, ipoclorito di sodio al 2% o alcol etilico al 75%. (Circ. R. 15/04/99 n° 27).

Per quanto riguarda gli abbattimenti, nell'allestimento del cantiere si dovranno usare particolari accorgimenti al fine di contenere la dispersione di segatura infetta; pertanto, alla base delle stesse piante da abbattere, verranno stesi teli di plastica per un'ampiezza rapportata allo sviluppo della

chioma; si bagneranno frequentemente con sostanze fungicide sia la superficie dei tagli, sia la segatura; si cercherà di operare, ove possibile, in assenza di traffico veicolare, passaggio di pedoni, e, se ciò non fosse realizzabile, nelle ore notturne; è fatto assoluto divieto di intervenire in giornate ventose.

E' indispensabile che la segatura non permanga sugli abiti degli addetti all'abbattimento, né sui mezzi meccanici impiegati (autogrù, autocarri, piattaforme, trattori, ecc.).

A norma del citato D.M. occorrerà procedere all'estirpazione completa del ceppo e alla sostituzione del terreno in ragione di un volume di c.a. 2 m³, miscelandovi anticrittogamici (benzimidazoli).

Qualora non fosse possibile estirpare la ceppaia, si procederà a devitalizzarla mediante l'applicazione per iniezione di un diserbante ad azione sterilizzante (Glyphosate o simili), da attuarsi nel periodo vegetativo.

Le prescrizioni di legge prevedono l'abbattimento anche delle piante immediatamente adiacenti alla pianta infetta, che dovranno essere trattate con il medesimo procedimento.

Lo smaltimento del legname dovrà avvenire secondo le seguenti modalità:

a discarica urbana, previa irrorazione con fungicidi, avendo cura che i resti vegetali siano ricoperti con almeno 40 cm di altro materiale, anche inerte;

stoccando il materiale in cumuli per 12-18 mesi e irrorando ogni 2-3 mesi con sali di rame;

avviando il legname e la segatura, previa l'assunzione di precisi accordi, a Ditte specializzate nella trasformazione industriale in pannelli truciolati, garantendo che durante la lavorazione si eseguano trattamenti ad alta temperatura.

La Direzione lavori comunale potrà richiedere alla Ditta appaltatrice la documentazione relativa al trattamento dei materiali di risulta infetti, mediante l'esibizione di bollette di scarico o prendendo visione del materiale, se stoccato.

ART. 34 CONCIMAZIONI E TRATTAMENTI ANTIPARASSITARI

Le concimazioni fogliari dovranno essere effettuate nel caso in cui si vorrà favorire la ripresa vegetativa dopo tagli di potatura o per apportare nutrimento alle chiome e stimolare la fotosintesi, utilizzando prodotti azotati (derivati ureici) diluiti con tensioattivi non inquinanti che ne permettano la persistenza sulle foglie.

A richiesta della Direzione lavori le concimazioni fogliari potranno avvenire contemporaneamente a trattamenti antiparassitari, miscelando concime e fitofarmaci.

L'applicazione della concimazione fogliare alle alberature avverrà tramite atomizzatori autotrasportati e opportunamente dimensionati, secondo le necessità, in relazione all'altezza dell'alberata da trattare.

I fitofarmaci sono classificati secondo il tipo di agente patogeno per cui sono impiegati e si raggruppano in:

- insetticidi contro cocciniglie, afidi, lepidotteri, coleotteri ed emitteri;
- acaricidi contro ragnetti rossi e gialli;
- fungicidi o anticrittogamici contro oidio, peronospora e per prevenire agenti cariogeni del legno e altre gravi patologie (cancro).

I prodotti insetticidi e acaricidi di cui è consentito l'uso sono quelli inseriti nell'elenco "PRESIDI SANITARI", preferibilmente appartenenti alle classi di tossicità IIIa e IVa. E' ammesso per la specifica lotta contro alcuni lepidotteri (*Hyphantria cunea*) il *Bacillus thuringiensis*, come pure l'uso di saponi neutri biodegradabili per combattere la melata degli afidi sui tronchi e sul fogliame, onde evitare la conseguente propagazione di muffe.

La formulazione, i principi attivi e la documentazione circa la miscibilità dei prodotti usati dovranno essere noti e chiaramente indicati sulle etichette delle confezioni e sulle schede tecniche che la Ditta appaltatrice avrà cura di esibire alla Direzione lavori.

La Ditta appaltatrice dovrà provvedere a tutta l'attrezzatura antiinfortunistica prevista dalla legge, al fine di evitare che gli operai addetti all'applicazione dei prodotti antiparassitari abbiano ad inalare i principi attivi in essi contenuti.

Si dovranno inoltre adottate cautele verso l'ambiente nei centri abitati, effettuando gli interventi antiparassitari durante le ore notturne, in assenza di vento e di traffico, evitando nel modo più assoluto di proiettare le bocchette degli atomizzatori in direzione degli edifici.

I contenitori utilizzati dovranno essere trattati a norma di legge e non saranno dispersi nell'ambiente. Le cisterne contenenti i prodotti antiparassitari dovranno essere lavate a cura della Ditta, evitando nel modo più assoluto lo scarico dei residui in corsi d'acqua.

A tal proposito la Direzione lavori si riserva di richiedere la documentazione relativa allo smaltimento dei suddetti residui.

Pertanto, per quanto concerne le tecniche di intervento, sono ammesse:

pennellature al tronco con benzimidazoli per il trattamento delle ferite di potatura (procedimento già descritto all'art. 26 del presente Capitolato). Le pennellature, unitamente alle iniezioni, saranno gli unici sistemi per consentiti per la somministrazione delle sostanze fungicide;

trattamenti con irroratrici meccaniche a getto attrezzate con lancia per irrorare insetticidi e acaricidi a piante di piccolo sviluppo e ad arbusti;

trattamenti con irroratrici pneumatiche a getto portato (atomizzatori a cannoncino) per raggiungere le chiome di alberi a medio e grande sviluppo con prodotti insetticidi, acaricidi e saponi neutri;

iniezioni con immissione forzata nel tronco di prodotti insetticidi e fungicidi sistemici e non fitotossici (interventi mirati nella lotta agli insetti Coleotteri scolitidi);

infusioni al tronco, che prevedono l'immissione lenta di prodotti, da effettuarsi quando la pianta é "in succhio" (ad esempio, per devitalizzare le ceppaie di platano affetto da cancro colorato con Glyphosate).

I tempi di intervento saranno programmati dalla Direzione lavori in base all'andamento climatico e agli attacchi parassitari. Il numero degli interventi annui sarà determinato dalla maggiore o minore virulenza degli agenti patogeni.

ART. 35 QUALITÀ, CARATTERISTICHE E PROVENIENZA DEI MATERIALI PER OPERE EDILI E STRADALI - CAMPIONI E PROVE, ARREDI.

a) Inerti

- pietrischi, pietrischetti, graniglia e mista calcarei: dovranno essere di natura calcarea sana, non gelivi, nelle prescritte pezzature, ricavati da frantumazione e vagliatura meccanica, opportunamente lavati. In particolare saranno accettati pietrischi di requisiti non inferiori alla categoria seconda e pietrischetti non inferiori alla categoria sesta del Capitolato speciale del Ministero Lavori Pubblici;

- mista per ricarichi: dovrà essere priva di sostanze argillose e terrose, salvo che il Direttore dei lavori lo ritenga necessario (in tale caso dovrà essere specificato sull'ordine di lavoro);

- pietrischi, pietrischetti, graniglia e mista silicei: saranno ricavati dalla frantumazione omogenea di rocce o di ciottoli silicei ed in genere duri, con tolleranza del 10% di elementi calcarei. Dovranno essere privi di ghiaia, ghiaietto, materie sabbiose, terrose, eterogenee e ciottoli alterati. Alla prova Deval dovranno avere un coefficiente di qualità non minore a 10;

- sabbia, ghiaietti e ciottoli: la sabbia, naturale ed artificiale, di fiume o calcarea di frantoio, deve risultare ben assortita in grossezza e costituita da grani resistenti non provenienti da rocce decomposte o gessose, deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, essere scevra di materie organiche e melmose e comunque essere lavata, salvo che il Direttore dei Lavori non lo ritenga necessario.

Il ghiaietto ed i ciottoli devono presentare le stesse caratteristiche della sabbia, devono essere composti di elementi duri, resistenti, non gelivi, essere esenti da elementi friabili e terrosi e non devono contenere polvere.

Come per le sabbie, anche per il ghiaietto è prescritto il lavaggio, salvo che ciò sia ritenuto non necessario dalla Direzione Lavori. Per tutti i materiali, se richiesto dalla Direzione Lavori, deve essere presentato un campione prima di iniziare la fornitura; le prove di caratterizzazione e di accettazione saranno eseguite in conformità alle norme citate e l'Impresa appaltatrice dovrà curarsi di ottenere l'approvazione dei campioni da parte della Direzione Lavori.

b) Pietre naturali, laterizi, materiali per pavimentazioni

Tutti i materiali dovranno essere di prima qualità, esenti da difetti e conformi al campione presentato ed accettato dalla Direzione Lavori. Dovranno essere rispettate le prescrizioni contenute nel R.D. 16/11/1939 n. 2232: "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione", n. 2233: "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi", n. 2234: "Norme per l'accettazione dei

materiali per pavimentazioni" e nel fascicolo n. 5 delle norme della Commissione di studio dei materiali stradali del C.N.R.

c) Conglomerati e calcestruzzi bituminosi

I requisiti del bitume dovranno corrispondere a quelli contenuti nelle "Norme per l'accettazione dei bitumi per uso stradale" pubblicate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. L'impasto dovrà essere formato a caldo, mescolando l'aggregato con bitume nei rapporti di peso prescritti. La dosatura di tutti i componenti dovrà essere fatta esclusivamente a peso.

L'aggregato dovrà essere riscaldato da un essiccatore del tipo a tamburo, munito di ventilatore per l'aspirazione della polvere e dovrà essere portato a temperatura non inferiore a 120°. Il bitume, all'atto della miscela, dovrà essere a sua volta riscaldato a temperature fra i 150° e 180°.

La consegna dovrà essere eseguita in modo che giunga a piè d'opera in condizioni di sufficiente plasticità per ottenere una corretta posa in opera. Sono pertanto esclusi i calcestruzzi bituminosi riciclati o comunque provenienti da materiali di recupero.

d) Ghisa

I getti finiti di ghisa saranno unicamente ricavati dai disegni di dettaglio allegati al progetto. Tutti i getti, oltre che portare i segni di riconoscimento, come lo stemma del Comune e le diciture "Comune di Bergamo" in stampatello sulle parti mobili e sui telai, dovranno pure portare l'indicazione per esteso della ditta appaltatrice e dell'anno di fornitura. I chiusini per l'ispezione alle condotte di fognatura o tombinatura dovranno inoltre riportare la scritta "Fognatura" o "Acque Bianche in funzione del condotto.

La ghisa per la fusione del materiale che forma oggetto dell'appalto, dovrà essere grigia di prima qualità (escludendo assolutamente tutta la ghisa ad alto tenore di zolfo e di fosforo), designata convenzionalmente G 22 UNI 668 nella tabella 668-670 del 18 gennaio 1938 dell'UNI. Essa dovrà presentare una matrice grigia a grana ben compatta, omogenea, senza presenze di soffiature, risucchi ed altri difetti suscettibili a diminuire la resistenza dei getti.

Detta ghisa dovrà potersi lavorare facilmente alla lima, allo scalpello e con altri utensili e dovrà presentare una superficie esterna dei getti liscia ed uniforme.

Verranno pertanto rifiutati i seguenti getti:

- che presentino difetti di fusione;
- che non siano in tutto conformi al tipo richiesto e fra loro perfettamente intercambiabili;
- che presentino le superfici reciproche di appoggio (chiusini e forate con i relativi telai) non perfettamente piane e combacianti o che presentino fenomeni di basculamento;
- che infine non corrispondano in tutto e per tutto alle caratteristiche di qualità e di accettazione (requisiti generali, di forme, di dimensioni, di peso, di tolleranza) contenute nella già citata tabella 668-670 del 18 gennaio 1938 dell'Ente Nazionale per l'Unificazione dell'Industria UNI; le prove di flessione o di trazione potranno essere fatte indifferentemente entrambe o una sola di esse.

Devono intendersi sempre compresi nei prezzi netti di contratto i sottoelencati oneri particolari, senza pertanto che l'Impresa appaltatrice possa pretendere compensi speciali:

- esecuzione, a cura e spese dell'Impresa appaltatrice, di tutti i controlli di pesatura, dei prelievi dei campioni di materiali e relative prove ed analisi;
- imballo, carico, trasporto, scarico ed accatastamento a regola d'arte dei materiali ordinati dalla Direzione Lavori nelle quantità e nelle località del Comune di Bergamo da essa indicate, in quanto tutti i prezzi netti liquidati devono sempre intendersi per merce resa franca di ogni spesa sul posto indicato dalla Direzione Lavori, con ogni rischio e responsabilità, in particolare per il trasporto;
- prelievo e restituzione in ottime condizioni nei magazzini comunali, dei modelli di alluminio per le fusioni dell'Amministrazione Comunale e l'eventuale fabbricazione ed uso di altri modelli, di proprietà dell'Impresa appaltatrice, in legno o in metallo uguali ai suddetti, occorrenti per una più rapida fabbricazione delle forme colate. I modelli di alluminio di proprietà dell'Amministrazione Comunale, restituiti in cattive condizioni, dovranno essere reintegrati con modelli nuovi a cura e spese dell'Impresa appaltatrice entro 30 (trenta) giorni dall'ultimazione della fornitura, rimanendo di proprietà dell'Impresa stessa i modelli vecchi.

e) Tubi di cemento per acque bianche

I tubi dovranno essere costruiti con calcestruzzo cementizio dosato a 400 kg di cemento Portland R 425 per ogni m3 di getto, con composizione granulometrica esatta e controllata in modo che abbiano una struttura omogenea e compatta ed alla frattura nessun elemento risulti staccato dall'altro. gli aggregati litici, previamente lavati ed esenti da materiale argilloso, dovranno avere il diametro inferiore a 1/4 dello spessore delle pareti del tubo e gli elementi di grana più fine debbono risultare più addensati verso la parte interna del tubo.

Gli elementi litici del calcestruzzo dovranno essere mescolati con il legante in modo che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza staccarsi dall'impasto.

I tubi devono essere costruiti in forme metalliche che ne garantiscano l'indeforabilità durante il getto e nel periodo di stagionatura, che non dovrà essere inferiore a 28 giorni.

I tubi dovranno rispettare le dimensioni minime e le particolarità riportate nel "Capitolato speciale d'appalto per opere di fognatura" di DeFrè/di Fidio - ed. Pirola, Milano.

f) Materiali di grès

I materiali dovranno essere di grès ceramico e a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, di lavorazione accurata e con innesto a manicotto o a bicchiere.

I tubi devono essere cilindrici e diritti con una tolleranza, nel senso della lunghezza, di curvatura con freccia inferiore ad un centesimo della lunghezza di ciascun elemento.

In ciascun pezzo i manicotti devono essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno e l'estremità opposta sarà lavorata esternamente a scanalatura.

I pezzi, battuti leggermente con un corpo metallico, dovranno rispondere con un suono argentino per confermare una buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti.

Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente all'interno, chimicamente compenetrato alla pasta ceramica, di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico.

L'intera massa deve essere semifusa, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali; deve inoltre essere impermeabile in modo che un pezzo, perfettamente secco, immerso nell'acqua non ne assorba più del 3.5% in peso; i tubi, provati isolatamente, debbono resistere alla pressione interna di almeno 3 atmosfere.

Per le caratteristiche particolari, i tubi e materiali in genere in grès dovranno rispondere alle particolarità riportate nel "Capitolato speciale di appalto per opere di fognatura" De Frè/Di Fidio - Edizioni Pirola, Milano.

g) Tubi in p.v.c. (policloruro di vinile)

I tubi in p.v.c. debbono essere del tipo non plastificato, rispondenti in tutto alle prescrizioni della tabella UNI 7447/75. Essi debbono essere del tipo 303/1 serie normale per condotti completamente interrati.

Le tubazioni dovranno presentare la superficie interna ed esterna liscia ed uniforme, esente da irregolarità e difetti. La superficie interna della sezione dovrà essere compatta, esente da cavità o da bolle.

I tubi, del diametro stabilito e della lunghezza di m 6,00 o inferiore a seconda delle necessità, debbono essere diritti ed a sezione uniforme, perfettamente sagomata.

I manufatti in resine sintetiche devono risultare stabili di fronte agli acidi inorganici ed organici (acido cloridrico, solforico, solfidrico, nitrico, acetico) ed agli alcali (idrato sodico, ammoniaca).

h) Segnaletica orizzontale e verticale

- Norme generali

Tutti i segnali verticali e la segnaletica orizzontale dovranno essere rigorosamente corrispondenti ai tipi, colori, dimensioni e misure prescritti dal D.L. 30/4/92 n.285 "Nuovo Codice della Strada", con le modifiche apportate dal Decreto Legge 10.9.1993 n. 360, dal D.P.R. 16/12/92 n.495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione", da tutte le disposizioni previgenti rimaste in vigore in quanto non abrogate perché non contrarie e comunque compatibili con le norme del Nuovo Codice succitato e dalle altre norme in vigore al momento degli interventi.

Sul retro dei segnali dovranno essere riportati la dicitura "Comune di Bergamo", la denominazione della "Ditta costruttrice", l'anno di fabbricazione del cartello, il numero dell'autorizzazione concessa dal Ministero LL.PP. alla Ditta per la fabbricazione dei segnali stradali e, per i segnali di prescrizione, la scritta "ORDINANZA N. del": il complesso di tali iscrizioni, secondo quanto disposto dall'art. 77 - comma 7 del D.P.R. 16.12.1992 n. 495, non dovrà superare la superficie di 200 cm².

- Qualità e caratteristiche tecniche della segnaletica verticale

I segnali saranno costruiti in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% (norma UNI 4507), dello spessore non inferiore a 25/10 di mm, con rinforzo dell'intero perimetro con bordatura d'irrigidimento realizzata a scatola; qualora le dimensioni dei segnali superino la superficie di m² 1,20, i cartelli dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento in alluminio estruso, saldate secondo le mediane o le diagonali. La lamiera di alluminio dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura meccanica, sgrassata a fondo e quindi sottoposta a procedimento di passivazione effettuato mediante polifosfatazione organica e fosfocromatazione o analogo procedimento di pari affidabilità, su tutte le superfici.

Il materiale grezzo, dopo aver subito i suddetti processi di preparazione ed un trattamento antiossidante con applicazioni di vernici tipo wash primer, dovrà essere verniciato su entrambe le facciate con una mano di finitura costituita da smalto di colore grigio neutro, a base di resine ureo-metamminiche, e cotto a forno ad una temperatura di almeno 140°C.

Tutti i segnali di prescrizione, pericolo e indicazione, i segnali compositi, i pannelli integrativi e segnaletici, dovranno essere muniti, per tutta la lunghezza del cartello, di traverse in alluminio estruso completamente scanalate (a canale continuo) ed adatte allo scorrimento longitudinale delle controstaffe di attacco ai sostegni. Tali barre dovranno essere fissate sul retro mediante elettrosaldatura ripetuta almeno ogni 10 cm, di sezione e nelle posizioni indicate nella tavola unificata n. 49 allegata e dovranno essere complete di bulloni e relativi dadi interamente filettati in acciaio inox o alluminio (o di nastro band-it e relativi attacchi in acciaio inox per fissaggio a pali della pubblica illuminazione). Qualora, infine, i segnali fossero costituiti da due o più pannelli contigui, questi devono essere perfettamente accostati mediante angolari in lega di alluminio estruso anticorrosione, opportunamente forati e muniti di un sufficiente numero di bulloncini in acciaio inox o alluminio.

Le pellicole retroriflettenti devono avere le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di durata previste all'art. 79 del D.P.R. 16.12.1992 n. 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada" e stabilite dal Disciplinare Tecnico approvato con Decreto del Ministero LL.PP.

La superficie anteriore dei supporti metallici, deve essere finita con l'applicazione sull'intera faccia a vista delle pellicole retroriflettenti a normale efficienza - Classe 1 - o ad elevata efficienza - Classe 2 -, secondo quanto prescritto di seguito per ciascun tipo di segnale.

Inoltre, mediante esami specifici espressamente citati nel relativo certificato di conformità, dovrà essere comprovato che il marchio di individuazione delle pellicole retroriflettenti di classe 1 sia effettivamente integrato con la struttura interna del materiale, inasportabile e perfettamente visibile dopo la prova di invecchiamento accelerato strumentale.

Sui triangoli e dischi della segnaletica di pericolo, divieto e obbligo, e su tutti i cartelli di superficie inferiore a m² 1,50, la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità di tutta la faccia utile del cartello, nome convenzionale "a pezzo unico", intendendo definire con questa denominazione un pezzo intero di pellicola sagomato secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali paste trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli.

Essendo inoltre le tipologie segnaletiche richieste per impiego prevalentemente urbano, tale finitura "a pezzo unico" dovrà essere effettuata anche per i "segnali compositi" per la regolamentazione della sosta.

La stampa dovrà essere effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dal fabbricante delle pellicole retroriflettenti e dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche per un periodo di tempo pari a quello garantito per la durata della pellicola retroriflettente.

Per i segnali di indicazione, l'altezza dei caratteri alfabetici componenti le iscrizioni (determinabili come dalle tabelle II 16 e II 17 del D.P.R. 16.12.1992 n. 495) deve essere tale da garantire una

distanza di leggibilità non inferiore a m 80 ed allo scopo di mantenere un sufficiente potenziale di "bersaglio ottico" e richiamo visivo, i segnali di preavviso di bivio dovranno essere costruiti di dimensioni tali da mantenere invariata la suindicata efficienza di leggibilità del segnale e comunque non inferiori a m 1,50 x 1,00.

Oltre ai segnali da realizzare obbligatoriamente con pellicola ad elevata efficienza - Classe 2 - secondo quanto prescritto dall'art. 79, comma 12 del D.P.R. 16.12.1992 n. 495 dovranno essere realizzati con pellicola di classe 2, anche quelli facoltativi di cui all'art. 79 citato ed i sistemi di segnalamento derivanti dalle varie combinazioni con i nuovi pannelli integrativi mod. 6a, 6b, 6c, 6d, 6f e 7.

Tutti gli altri segnali potranno essere realizzati interamente in pellicola retroriflettente di Classe 2 su richiesta della Direzione lavori comunali; varranno in ogni caso le modalità di esecuzione già sopra descritte, relative ai segnali a pezzo unico ed a quelli di indicazione.

Quando i segnali di indicazione ed in particolare le frecce di direzione siano del tipo perfettamente identico, la Direzione Lavori comunale potrà richiederne la realizzazione, interamente o parzialmente, con metodo serigrafico, qualora valuti che il quantitativo lo giustifichi in termini economici.

Le pellicole retroriflettenti termoadesive dovranno essere applicate sui supporti metallici mediante apposita apparecchiatura che sfrutta l'azione combinata della depressione e del calore.

Le pellicole retroriflettenti autoadesive dovranno essere applicate con tecniche che garantiscano che la pressione necessaria all'adesione della pellicola-supporto sia stata esercitata uniformemente sull'intera superficie. Comunque, l'applicazione dovrà essere eseguita a perfetta regola d'arte, secondo le prescrizioni della Ditta produttrice delle pellicole.

I sostegni in ferro tubolare, previo decappaggio del greggio, dovranno essere zincati a caldo secondo le norme UNI 5010 e ASTM 123 ed avere uno spessore medio di mm 3 e peso minimo di Kg 4.2/m per diam. 60 mm e Kg 6.4/m per diam. 90 mm.

I sostegni in tubolare dovranno avere un dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno ed essere chiusi alla sommità con apposito tappo a pressione in resina sintetica ed essere completati con spinotto alla base per l'ancoraggio alla fondazione.

I sostegni a bandiera, a farfalla ed a portale per segnali di preavviso, preselezione e direzione posti a lato o sopra la carreggiata stradale potranno essere ordinati sia in acciaio zincato a caldo o sabbiato, zincato e brunito.

Dovranno essere costruiti con sezione scatolare, dimensionati per un carico di snervamento non inferiore a 2400 Kg/cm² ed una spinta del vento sino a 150 Km/h, costituiti da traversa monobriglia collegata al ritto mediante flange e completi di bulloneria o cravatte o altro sistema di ancoraggio in acciaio inox e di punta per la messa a terra.

Le dimensioni dell'altezza e dello sbraccio saranno fissate di volta in volta dalla Direzione lavori comunale.

I calcoli di stabilità, sia per la struttura che per le fondazioni, dovranno essere effettuati a cura e spese dell'Impresa appaltatrice, che rimarrà unica responsabile fino alla presentazione del certificato di collaudo.

I collari dovranno essere costituiti in profilati di alluminio estruso ed avere uno spessore minimo di mm 3 in ogni loro parte ed il fissaggio al sostegno dovrà avvenire mediante un dispositivo inamovibile antirotazione.

I bulloni con relativi dadi, del diametro di mm 4 - 6 o 8 e di varie lunghezze, dovranno essere in alluminio o in acciaio inox interamente filettati.

Brunitura

I manufatti per i quali è richiesta questa finizione, previa sabbiatura del grezzo con ghisa angolosa n. 7 che conferisce un elevato grado di rugosità superficiale, dovranno essere sottoposti a rivestimento metallico protettivo a spruzzo di anticorrosione e di finitura secondo il seguente ciclo tecnologico:

- zincatura mediante riporto a spruzzo ed a pressione di zinco al 99,9%, portato allo stato fuso con la fiamma (flamizzazione), per uno spessore di almeno 70 microns;
- mano di fondo impregnante a spruzzo con smalto acrilico al cromato di zinco dello spessore di almeno 30 microns;

- mano finale a spruzzo di una speciale resina acrilica, atta a resistenza antisolare ed antigraffio (color brunito, rame o ottone).

Archetti parapedonali

I manufatti di cui alla tavola 47 e 48 allegate dovranno essere costruiti in ferro tubolare del diametro di 60 mm, dello spessore di mm 3 e peso minimo di Kg 4,2/m e curve saldate aventi un raggio di curvatura esterno di cm 10.

L'assemblaggio dovrà essere effettuato mediante saldatura continua a filo previa svasatura delle giunzioni e successiva completa molatura; la superficie sarà trattata con rivestimento metallico di "brunitura".

Per l'ancoraggio al terreno dovranno essere provvisti di spinotti alla base.

- Qualità e caratteristiche delle vernici per la segnaletica orizzontale

La vernice da usare per le segnalazioni orizzontali sarà pigmentata in bianco o in giallo del tipo spartitraffico. Il bianco dovrà avere un contenuto di biossido di titanio non inferiore all'11% ed il giallo un contenuto in cromato di piombo minimo dell'8%. Il residuo non volatile dovrà variare dal 70% all'80%. Il veicolo o legante dovrà essere costituito in entrambi i suddetti colori da resine oleosintetiche e clorocaucciù in accordo alle più diffuse normative. La quantità di veicolo secco non dovrà essere inferiore al 15% in peso. Il peso specifico dovrà essere compreso per il bianco tra 1,50 e 1,70 Kg/l a 25°C; per il giallo tra 1,55 e 1,75 Kg/l a 25°C.

La vernice rifrangente dovrà essere del tipo a perline di vetro premiscelate. Il contenuto in perline di vetro, del diametro compreso fra mm 0,006 e mm 0,20, dovrà essere del 25% minimo in peso nella vernice di colore bianco e del 35% minimo in peso nella vernice di colore giallo.

La vernice dovrà essere omogenea e ben dispersa, esente da grumi e da pellicole. Il potere coprente dovrà essere compreso fra 1,2 e 1,4 m²/Kg

La vernice dovrà essere tale da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazione, dovrà avere una buona resistenza all'usura, sia prodotta dal traffico che dagli agenti atmosferici e dovrà presentare un'alta visibilità e rifrangenza fino alla completa consumazione.

l) Arredi

La scelta delle attrezzature di arredo è strettamente vincolata ai dettagli progettuali. La Direzione lavori a suo insindacabile giudizio, si riserva di esprimere la scelta tra le varie proposte (tra quelle in possesso dei requisiti di seguito riportati), scartando tutto il materiale che non ritenesse idoneo.

l.1) – Qualità e caratteristiche dei materiali e dei manufatti

Tutte le attrezzature a gioco e di arredo dovranno essere costruite nel rispetto delle norme di sicurezza DIN 7926 o EN 1176 e tutti i giochi dovranno essere muniti di, come misura di controllo, sia del marchio di verifica "TUV" che del marchio di provata sicurezza "GS".

Tutti i manufatti offerti dalle Ditte concorrenti ed i relativi materiali di cui sono composti, oltre che al rispetto delle norme citate, devono anche essere conformi alle qualità ed alle caratteristiche tecnologiche costruttive di seguito specificate:

a) Materiali lignei

Le parti lignee degli arredi devono essere realizzate in legno scelto di pino nordico a venatura spessa, privo di nodi, di prima qualità, con levigatura e lisciatura anti-scheggia e con spigoli arrotondati e angoli smussati; dovrà inoltre essere reso durevole resistente alle sollecitazioni meccaniche ed all'aggressione degli agenti atmosferici con un trattamento di "impregnazione a pressione", secondo la normativa DIN 68800 e 4074, trattamento che dovrà essere assicurato dal relativo marchio di controllo "RAL" dell'Istituto tedesco per la garanzia di qualità. Tale impregnazione a pressione consiste in un trattamento a grande penetrazione (almeno 4 cm) su legno asciutto, praticato all'interno di serbatoi pressurizzati, utilizzando prodotti ad alto potere di fissaggio che hanno, tra le altre caratteristiche, le proprietà di eliminare tutti quegli elementi atti a deteriorare il legno (funghi putrefattivi, saprofiti, ecc.).

Una volta trattato il legno deve essere lasciato essiccare per almeno due mesi, per consentire il perfetto fissaggio dei sali di protezione e per favorire la completa eliminazione di qualsiasi effetto nocivo per le persone e per gli animali.

Inoltre, le superfici dei legnami e dei pannelli in "multistrato marino" di legni speciali selezionati, adatti a tutte le temperature e completamente indeformabili, sia se esposti agli agenti atmosferici,

sia immersi 'm acqua con cloro e salsedine, dovranno essere ulteriormente trattati con vernici speciali pigmentate a base di cere o con lacche poliuretaniche a due componenti, prive di piombo, cloro e cadmio; ciò al fine di proteggere il legno anche dalle degradazioni chimico-fisiche esercitate dai raggi ultravioletti (azione fotolitica sulla lignina, causa principale dell'ingrigimento del legno esposto alle intemperie).

Il metodo costruttivo d'assemblaggio, se e ove realizzato con tasselli ed incastri, come da miglior carpenteria tradizionale, deve assicurare grande stabilità alle varie strutture di tutti i manufatti.

b) Elementi metallici

L'assemblaggio delle varie parti che compongono gli attrezzi, se non é attuato mediante incastri, deve avvenire mediante particolari staffe, squadre e barre in acciaio inox o zincato a caldo in conformità con le norme UNI, in modo da conferire alle attrezzature una notevole robustezza, garantendone, nel contempo, una permanente stabilità.

Il fissaggio deve essere ottenuto con viti e bulloni anch'essi in acciaio inox o zincato a caldo e dadi autobloccanti che restano inseriti nel legno, in opportuni alloggiamenti. Dovranno inoltre essere dotati di opportune protezioni arrotondate in plastica, nylon o altri idonei materiali simili.

Tutte le parti metalliche (tubi, catene ed altri eventuali accessori), devono avere adeguato spessore ed essere in acciaio inossidabile o zincati a caldo e quindi inattaccabili dagli agenti atmosferici, in modo da garantire la massima resistenza e durata.

c) Materiali plastici

I materiali plastici impiegati per strutture tridimensionali devono rispettare le, norme antincendio della classe K della DIN 53438 parte 2. Le parti di maggiore sollecitazione devono dimostrare, previo collaudo d'usura secondo DIN 51963, con sabbia delle granulometrie fine e mediofine, come elemento intermedio, al massimo una perdita di peso di 0,5 g.

L'esecuzione a regola d'arte di superfici in vetroresina viene controllata mediante test della durezza BARCOL secondo DIN EN 59; il grado di indurimento può essere controllato mediante test di acetone a 30 secondi: in questo caso non deve manifestarsi alcuno scioglimento appiccicoso.

d) Reti, corde e sartie

Le reti, le corde e le sartie di arrampicata dovranno essere elastiche, lisce e antisdrucchiole e realizzate con robusti cavi flessibili, costituiti da una spessa guaina in fibra poliamidica o in polipropilene ad altissima resistenza.

I sistemi di fissaggio e connessione devono essere attuati con nodi ed anelli tali da garantire la protezione delle mani ed impedire, anche alle dita più piccole, di incastrarsi.

Dovranno inoltre essere facilmente sostituibili, in caso di danneggiamento o manomissione.

e) Catene e molle

Le catene utilizzate nei giochi devono essere in acciaio inox o zincate a caldo ed a piccole maglie in modo che i bambini non possano infilarci le dita.

Le molle devono essere munite di uno strato di base antiruggine di adeguato spessore, rivestito da un ulteriore strato di poliestere e solidamente costruite con meccanica collaudata e sicura contro lo schiacciamento di mani e piedi.

f) Altalene

Le altalene a bilico devono essere munite di ammortizzatori anti-scoliosi e protezioni anti-schiacciamento.

Le altalene sospese devono essere dotate di catene in acciaio inox o zincate a caldo e a piccole maglie, possibilmente ricoperte di materiale sintetico e munite di seggiolini costituiti da copertoni con profilo smussato e trattato in superficie o da struttura immersa o inserita in caucciù, gomma o altri adeguati materiali morbidi e flessibili privi di spigoli rigidi, in modo da evitare traumi o pericoli di ferimenti in caso di cadute; i seggiolini per i più piccoli devono essere dotati di idonee protezioni "a gabbia", dando loro la possibilità di divertimento senza alcun pericolo.

I seggiolini adatti al bambini portatori di handicap dovranno essere di tipo anatomico e muniti di cinghie di sicurezza.

Le altalene sospese dovranno inoltre avere sospensioni a doppia rotazione a sfera incastrate nelle barre di sostegno o dotate di snodi o ganci provvisti di cuscinetti a scorrimento o a sfera e boccole autolubrificanti.

Tutti i fissaggi devono essere sicuri e con attacchi ben protetti.

g) Scivoli

Gli scivoli dovranno essere costituiti da un unico blocco in vetroresina con protezioni alte e arrivo arrotondato in lamiera di acciaio inossidabile di qualità 18/8 AISI 304/2B e dello spessore di almeno 2 mm, controplaccata in legno di pino impregnato, con sponde in legno duro antiscegaglia. e con la parte terminale arrotondata per preservare l'utente da incidenti all'arrivo.

h) Sabbiere

Le sabbiere dovranno essere munite di coperchi di chiusura scorrevoli sui binari mediante ruote a cuscinetto in nylon, o binari di scorrimento, in modo che la sabbia possa rimanere pulita e che i coperchi aperti divengano piani di seduta e di appoggio per i giochi. In alternativa al coperchi, potranno essere forniti dei teli amovibili.

i) Fondazioni

Tutte le fondazioni dovranno essere installate e sagomate in modo tale da non creare fonte di pericolo. Su sottofondo morbido, come per esempio su sabbia, ciò può essere assicurato tramite un sotterramento delle fondazioni per un minimo di 400 mm sotto il piano di gioco o 200 mm in caso di plinti sagomati. Fanno eccezione quelle fondazioni che sono inaccessibili o protette da parti della struttura gioco.

Si userà la massima cura nell'esecuzione di fondazioni che, oltre a compiti puramente statici, devono portare anche carichi dinamici.

Sarà a carico della Ditta appaltatrice l'onere di ripristinare il terreno nelle condizioni originali, nonché la rimozione di eventuali detriti e materiali residui delle lavorazioni.

l)- Scheda di accompagnamento

Ogni singolo prodotto offerto dovrà essere corredato da una scheda di accompagnamento contenente i seguenti dati:

- una relazione descrittiva dell'attrezzo proposto, dove siano chiaramente indicati: le caratteristiche di tutti i singoli componenti, i sistemi di assemblaggio, la tipologia dei materiali ed i riferimenti alla normativa richiesta (norme DIN tedesche, adottare in mancanza di corrispondenti UNI italiane); dimensioni del gioco proposto;
- disegni quotati in scala ove siano chiaramente rappresentate le piante e tutti i prospetti, nonché un'assonometria, una prospettiva, o un fotografia che consenta inequivocabilmente la percezione formale delle attrezzature;
- disegni relativi al sistema di fissaggio al suolo con dimensionamento dei plinti in C.A., dove questi siano necessari per il corretto posizionamento delle attrezzature, appositamente certificato da un documento controfirmato sotto la responsabilità di un tecnico abilitato competente a certificare l'idoneità statica della struttura.

ART. 36 MODALITÀ' ESECUTIVE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

A) Calcestruzzi semplici ed armati

Gli impasti di conglomerato cementizio semplici o armati dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel D.M. 26/3/1980 "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso". Tutte le opere in cemento armato facenti parte dell'appalto saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un Ingegnere specialista e che l'Impresa appaltatrice dovrà presentare alla Direzione Lavori entro il termine che le verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto od alle norme che verranno eventualmente impartite all'atto della consegna dei lavori. L'esame e la verifica da parte della Direzione Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Impresa appaltatrice dalle responsabilità derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando stabilito che, malgrado i controlli eseguiti dalla Direzione Lavori nell'esclusivo

interesse dell'Amministrazione, l'Impresa appaltatrice stessa rimane l'unica e completa responsabile delle opere, sia per quanto riguarda la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione: dovrà pertanto rispondere di eventuali conseguenti inconvenienti di qualsiasi natura che dovessero verificarsi.

B) Tombinature e fognature

Potranno essere costruite con tubazioni di cemento, di p.v.c. o di grès, con condotti a sezione ovoidale o policentrica, completati da camerette d'ispezione di testa ed intermedie e dagli allacciamenti degli scarichi stradali e privati. Detti tubi o condotti saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento R 325 per m3 d'impasto dello spessore di cm 10 e saranno quindi sigillati con malta di cemento; dopo di che si procederà al getto laterale di rinfianco, sempre dello spessore di cm 10, che dovrà raggiungere la quota di cm 10 superiore all'estradosso del tubo o del condotto; si procederà quindi al reinterro dei predetti manufatti, ponendo intorno ad essi sabbia o ghiaia, secondo le prescrizioni della Direzione lavori e successivamente posando i materiali aridi di riempimento, da costiparsi a rifiuto a strati non superiori a cm 50. Qualora si procedesse al reinterro di un condotto senza preventivo assenso della Direzione Lavori, l'Impresa appaltatrice sarà tenuta a scoprirlo, onde permettere le necessarie verifiche.

C) Manufatti unificati

Tutti i manufatti stradali, di fognatura, arredo e segnaletica saranno del tipo unificato adottati dal Comune di Bergamo e conformi alle relative tavole allegate.

D) Fondazione, massicciate e rilevati

La fondazione di una strada sarà di norma costituita da uno strato di spessore uniforme di "ghiaia mista di fiume" (tout-venant), priva di sostanze organiche, di pezzatura varia e continua, con elementi fino ad un diametro massimo di cm 15; questo strato, dello spessore compreso indicato dalla Direzione Lavori e proporzionato sia alla natura del sottofondo che alle caratteristiche del traffico, dovrà essere posto all'interno di adatto cassonetto, con superficie di posa opportunamente livellata, secondo le sezioni di progetto e con i necessari riferimenti di quota per indicare la superficie finita; la mista dovrà essere completamente costipata con i necessari passaggi di rullo compressore o di altra apposita ed adatta attrezzatura meccanica di costipamento, a strati non superiori a cm 30.

La succitata "ghiaia mista di fiume", se ordinata dalla Direzione Lavori, dovrà essere posta su uno strato compresso di sabbione di cava di fiume, di spessore indicato dalla Direzione Lavori.

I ricarichi a macadam su nuova massicciata o su vecchia strada eventualmente scarificata saranno eseguiti mediante pietrisco greggio di dimensioni 40-71 mm o mista di fiume frantumata con elementi di dimensione massima di cm 6, opportunamente cilindriati.

La cilindratura meccanica, del tipo chiuso, dovrà essere eseguita con rullo compressore del peso di 16-18 t il quale, nella sua marcia di funzionamento, manterrà una velocità oraria non superiore a Km 3 e dovrà procedere dai fianchi verso il centro.

La cilindratura dovrà essere accompagnata da abbondante innaffiamento, intendendosi detto onere compenetrato nei prezzi di elenco.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di fare allontanare, a cura e spese dell'Impresa appaltatrice, i materiali di qualità scadente: altrettanto dicasi nel caso che i materiali non fossero messi in opera con le modalità prescritte dalla Direzione Lavori.

E) Pavimentazioni in conglomerato bituminoso

I materiali litici dovranno corrispondere alle norme citate precedentemente ed i loro requisiti non dovranno essere inferiori a quelli prescritti per la categoria III delle "Norme per l'accettazione dei pietrischetti, pietrischi, graniglie e sabbia e degli additivi per le costruzioni stradali" del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Tutti gli aggregati dovranno essere forniti nelle pezzature granulometriche prescritte, non dovranno essere idrofili e dovrà essere costante la proporzione di miscela degli aggregati. Si potranno usare anche sabbie naturali provenienti dalla frantumazione di rocce: in quest'ultimo caso si potranno

ammettere anche materiali aventi più del 6% di passante al setaccio 200. L'additivo dovrà corrispondere ai requisiti di cui alle norme del C.N.R. per l'accettazione dei pietrischetti, sabbie ed additivi per le costruzioni stradali.

La posa in opera del conglomerato dovrà essere eseguita mediante finitrici meccaniche di tipo idoneo e, solo ove questo non sia possibile, a mano.

Per la cilindratura del conglomerato si dovranno usare rulli compressori a rapida inversione di marcia del peso di almeno 5 tonnellate. La cilindratura dovrà essere iniziata dai bordi della strada e si procederà poi verso la mezzzeria e continuata sino ad ottenere un completo costipamento; i primi passaggi saranno particolarmente cauti per evitare il pericolo di ondulazioni o fessurazioni del manto.

Tutti i margini comunque limitanti la pavimentazione ed i suoi singoli tratti (come i giunti in corrispondenza alle riprese di lavoro, ai cordoni laterali, alle bocchette dei servizi sotterranei, ecc.) dovranno essere spalmati con uno strato di bitume, prima di addossarvi il manto, allo scopo di assicurare la perfetta impermeabilità ed adesione delle parti.

Inoltre, tutte le giunzioni ed i margini dovranno essere battuti e finiti a mano con gli appositi pestelli, a base rettangolare.

Potrà essere prelevato, ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori, un campione di materiale bituminoso ogni 100 m³ o frazione di materiale fornito.

Qualora dalle analisi eseguite come sopra, risultassero dei requisiti differenti da quelli prescritti, potrà essere trattenuta, ad esclusivo giudizio della Direzione Lavori, una somma che potrà raggiungere il 10% dell'importo netto della categoria di lavoro cui il campione fa riferimento.

In particolare, qualora risultasse una percentuale di bitume inferiore, verrà effettuata una trattenuta netta non assoggettabile a ribasso o aumento di gara, né a revisione prezzi, di €. 0.500 (euro zerovirgolacinquanta) per ogni Kg di bitume mancante nella partita di 100 m³, intendendosi compreso in detta cifra anche il danno derivante dalla minore durata del manto, salvo tutte le eventuali altre azioni cui l'Amministrazione Comunale crederà opportuno ricorrere a tutela dei propri interessi, non esclusa la totale sospensione dei pagamenti.

L'importo netto della trattenuta da effettuarsi per ciascuna categoria di pavimentazione bitumata verrà computato mediante l'applicazione della formula di seguito riportata:

$$\text{Trattenuta netta} = L \cdot 1.000 \times d \times Q / n$$

d = sommatoria delle deficienze riscontrate nei vari campioni rispetto ai minimi di capitolato (espressa in %);

Q = quantità totale compattata del materiale fornito (espressa in q);

n = numero totale dei campioni per ciascuna categoria di lavoro.

In ogni caso, resta salvo il diritto dell'Amministrazione di ordinare la completa demolizione ed il rifacimento delle opere nei casi di mancanze più gravi, compreso anche il caso di un eccessivo tenore di bitume.

Le composizioni percentuali in peso del tout-venant bituminoso, del pietrischetto bitumato e del conglomerato tipo "bitulite", di ciascun impasto bituminoso, sono le seguenti:

Elementi Percentuali

Base binder tappeto

Aggregato grosso

| | | | |
|---|-------|-------|-------|
| - passante al crivello 40 e trattenuto al 25 | 0-30 | ----- | ----- |
| - passante al crivello 25 e trattenuto al 15 | 15-55 | 0-35 | ----- |
| - passante al crivello 15 e trattenuto al 10 | 15-55 | 20-50 | ----- |
| - passante al crivello 10 e trattenuto al 5 | 15-45 | 20-50 | 10-25 |
| - passante al crivello 5 e trattenuto al setaccio 2 | 15-30 | 15-50 | 30-45 |

Sabbia

| | | | |
|---|-------|-------|-------|
| - passante al setaccio 2 e trattenuto allo 0,4 | 20-35 | 20-38 | 30-40 |
| - passante al setaccio 0,4 e trattenuto allo 0,18 | 6-16 | 10-20 | 0-18 |

Filler

| | | | |
|--|------|------|------|
| - passante al setaccio 0.18, trattenuto allo 0.075 | 6-10 | 7-11 | 9-13 |
|--|------|------|------|

Bitume

- percentuale in peso 4-4.5 4-4.5 5.5-6
 - peso spec. min. compattato dell'impasto in opera
 200
 200
 180

Kg

- penetrazione a 25°C 80-100 80-100 80-100

All'atto del collaudo la pavimentazione di bitulite dovrà presentarsi con una superficie ed un profilo perfettamente regolari; i margini dovranno essere perfettamente rettificati e rettilinei; non dovranno apparire giunture terminali delle diverse tratte; in particolare la pavimentazione dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

1) il manto dovrà apparire in stato di conservazione perfetta e dovrà presentare in ogni sua zona uno scarico regolare delle acque piovane e lo spessore non dovrà essere inferiore in alcun punto a quello prescritto;

2) mentre la percentuale dei vuoti non dovrà superare in alcun punto all'apertura al traffico il 15%, in occasione del collaudo non dovrà superare il 5%. L'accertamento sul tassello prelevato verrà fatto presso il laboratorio prove materiali del Comune di Milano o a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, presso altro laboratorio qualificato e la relativa spesa sarà a carico dell'Impresa appaltatrice dei lavori;

3) la superficie non dovrà presentare ondulazioni o depressioni maggiori di mm 3 controllate per un'asta lunga 3 m;

4) la superficie non deve risultare scivolosa;

5) i tasselli prelevati in vari punti del manto non dovranno accusare un tenore di bitume che differisca da quello prescritto in più o in meno, di una quantità maggiore dello 0.5% e la granulometria dovrà risultare in ogni punto corrispondente a quella prescritta, con tolleranza della quantità dettagliatamente specificata nella precedente tabella.

Ove dal collaudatore non fossero riscontrati i requisiti suddetti, lo stesso potrà procedere a suo giudizio ad un'adeguata trattenuta sulla liquidazione.

F) Pavimentazioni in cubetti di porfido

Questi verranno normalmente posti in opera "ad archi contrastanti" con sviluppo a 90° e saranno disposti in filari paralleli, in modo che gli archi affiancati abbiano in comune gli elementi d'imposta, oppure mediante una struttura risultante da archi "a coda di pavone", salvo particolari adattamenti, in corrispondenza ad incroci od a speciali configurazioni topografiche locali, che saranno disposti di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Potranno comunque essere previste, in sede di progettazione o ordinate all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori, disposizioni diverse da quelle sopra descritte (ad es. "a cerchi concentrici o affiancati" o secondo altri particolari disegni ornamentali) in modo da formare, anche con cubetti diversamente colorati e di differente natura, figure geometriche e motivi decorativi particolari, i cui schemi saranno definiti all'atto della consegna o durante il corso dei lavori.

I cubetti saranno posti in opera in modo da risultare pressoché a contatto prima di qualsiasi battitura e durante la posa dovranno essere tempestivamente scartati i cubetti che presentano piani secondari di sfaldamento (lassi). Dopo la battitura, eseguita con piastra vibrante e con pestelli metallici del peso di almeno 20 Kg e con la faccia di battitura corrispondente alla superficie di un cubetto e con abbondante spargimento di acqua in modo da facilitare l'assestamento definitivo dei cubetti, le connessioni fra i singoli elementi non dovranno avere larghezza superiore a mm 0,5 per i cubetti 4-6 e 6-8 e a mm 10 per quelli 8-10 e 10-12.

La pavimentazione verrà eseguita, secondo le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, con cubetti delle dimensioni prescritte, su letto di sabbia ben granita, non troppo fine e con composizione non troppo uniforme o di sabbia e cemento R 325 dosato a 300 kg per m3 d'impasto, dello spessore di cm 3-5 dopo la battitura.

Il peso unitario per m2 dei cubetti costituenti la pavimentazione non dovrà essere inferiore a Kg 100 per i cubetti 4-6; a Kg 130 per quelli tipo 6-8; a Kg 170 per quelli tipo 8-10 e a Kg 210 per quelli tipo 10-12.

I singoli cubetti che risulteranno ai margini della pavimentazione e cioè ad immediato contatto con i cordoni di contenimento, dovranno essere di dimensioni uniformi; la pavimentazione dovrà risultare

conforme alle livellette e sagome prescritte dalla Direzione Lavori e non dovrà presentare irregolarità di piano che impediscano il regolare deflusso delle acque.

La pavimentazione così eseguita verrà ricoperta da un leggero strato di sabbia di frantoio e cemento nella quantità di 300 kg per m³ d'impasto, per la saturazione delle connessure.

La sigillatura di norma sarà effettuata con boiaccia liquida di cemento R 425, stesa con spazzoloni in modo da farla penetrare il più possibile in tutti i giunti; subito dopo, la pavimentazione dovrà essere pulita con particolare cura a più riprese con segatura di legno, eliminando qualsiasi traccia di cemento in modo da lasciare il porfido perfettamente pulito.

La sigillatura della pavimentazione, se eseguita su carreggiata con cubetti 8-10 posati su letto di sola sabbia, potrà anche essere effettuata con mastice bituminoso dopo almeno 15 giorni dall'apertura al traffico della strada, periodo durante il quale sarà costantemente cosparsa da uno strato di sabbia per dar modo ai giunti di intasarsi completamente.

Trascorso tale periodo, prima di fare la sigillatura, occorre però scalzare i giunti, cioè svuotarli dalla sabbia per una profondità di circa 2-3 cm, con getti di aria o di acqua a pressione.

Il mastice dovrà essere colato a temperatura compresa tra 150°C e 180°C e l'operazione del riempimento dovrà venire ripetuta tante volte quante sono necessarie, affinché il riempimento risulti completo e perfetto.

G) Pavimentazioni in mattoni di porfido

I mattoni dovranno avere spessore di cm 4-6, altezza di cm 10-12 e lunghezza di cm 23-25; il peso medio unitario per m² dei mattoni costituenti la pavimentazione non dovrà essere inferiore a Kg 240.

I binderi saranno costituiti da elementi larghi 10 o 12 cm, alti 5-10 cm e con lunghezze a correre o comprese tra 23 e 25 cm.

Sia i mattoni che i binderi dovranno essere posti in opera (su fondazione precostituita da realizzarsi a parte), su un miscuglio umido di sabbia fine e cemento R 325 dosato a 300 kg per m³ d'impasto e successivamente bagnati e sigillati con boiaccia liquida di cemento R 425, stesa con spazzoloni in modo da farla penetrare a rifiuto in tutti i giunti; subito dopo, la pavimentazione va pulita con particolare cura a più riprese con segatura di legno, eliminando così qualsiasi traccia di cemento, in modo da lasciare il porfido perfettamente pulito.

I singoli mattoni o binderi che risulteranno ad immediato contatto con cordoni di contenimento di eventuali marciapiedi o con guide, chiavette, masselli o altri manufatti in pietra o artificiali, comunque disposti diagonalmente, dovranno essere tagliati (strombati) in modo da ottenere un'aderenza perfetta ai manufatti suddetti.

I mattoni o i binderi, questi ultimi scelti con lunghezze comprese tra 23 e 25 cm, se posti in opera a "spina di pesce", dovranno avere filari paralleli a corsi regolari in modo che, tesi dei fili lunghi 10 m longitudinalmente alla strada, in corrispondenza ai punti mediani delle fughe dei vertici, dovranno risultare fra loro paralleli e l'andamento delle fughe non dovrà formare frecce superiori a cm 5.

Potranno comunque essere progettate o ordinate dalla Direzione Lavori pavimentazioni con configurazioni geometriche ed ornamentali diverse, anche a motivi originali e complessi, i cui particolari costruttivi ed esecutivi saranno definiti all'atto della consegna o in corso d'opera.

La pavimentazione, comunque siano stati posati in opera i mattoni o i binderi, dovrà risultare conforme alle livellette o sagome prescritte dalla Direzione Lavori e non dovrà presentare irregolarità di piano che impediscano il regolare deflusso delle acque e, più in particolare, posto un regolo lungo m 3 longitudinalmente sulla pavimentazione, ove la strada non cambi di livelletta, non si dovranno riscontrare, rispetto alla superficie media della pavimentazione, frecce superiori a cm 1; inoltre, le asperità di cui dovrà essere dotata la pavimentazione per favorire l'attrito delle ruote dei veicoli, non dovranno avere altezza maggiore di mm 8.

H) Pavimentazioni in piastrelle di porfido

Le piastrelle, sia quadrate che rettangolari, con caratteristiche e dimensioni secondo l'art. dell'elenco prezzi, verranno in genere posate su fondazione in calcestruzzo cementizio (da computarsi a parte), alla quale saranno legate con malta di cemento R 425 dosata a 200 kg per m³ d'impasto, sigillata con boiaccia liquida di cemento R 425 e stilate, se ordinato dalla Direzione Lavori, con aggiunta di colorante. Potranno essere poste in opera secondo motivi geometrici ed

ornamentali diversi, su disegno esecutivo definito in sede di progettazione, all'atto della consegna o in corso d'opera.

I) Pavimentazioni ad "opus incertum"

Gli elementi di porfido o di pietrame tipo Val Calepio o collina di Bergamo, delle dimensioni trasversali intorno a 20-40 cm e dello spessore di 3 cm per il porfido e 4 cm per le spianotte in pietrame, saranno posti (su fondazione precostituita e da contabilizzarsi a parte), su letto di malta di cemento R 325 dosato a 300 kg per m3 d'impasto, sigillati con boiaccia liquida di cemento R 425 e stilati con ferro adatto.

L) Pavimentazioni in acciottolato o selciato

Verranno eseguite o con ciottoli comuni sani, di natura resistente, delle dimensioni di cm 6-10, 8-12 e 12-15 o con selci in pezzame di pietra tipo Val Calepio o collina di Bergamo, delle dimensioni di cm 8-12 x 5-15 e spessore di cm 4-8, posti in opera (su fondazione precostituita da valutarsi a parte), secondo quanto ordinato dalla Direzione lavori, su letto di sabbia o sabbia mista a cemento R 325, con la dosatura di 300 kg per m3 d'impasto (spessore della sabbia o sabbia e cemento e dell'acciottolato o selciato finiti di cm 15-20), battuto a rifiuto con mazzapicchio a mano od a motore ed opportunamente innaffiato ed intasato con sabbia fine o sabbia e cemento. I ciottoli o i selci dovranno essere scelti di dimensioni il più possibile uniformi e disposti di punta con la faccia più piana rivolta superiormente.

A lavoro finito i ciottoli o i selci dovranno presentare una superficie uniforme, secondo i profili e le pendenze ordinate.

M) Pavimentazioni in lastre di pietra naturale

Le lastre, delle dimensioni richieste dalla Direzione Lavori e perfettamente squadrate, in pietra di granito, sienite, arenaria, trachite, esperia, serizzo o di qualsiasi altro materiale lapideo, dovranno avere le caratteristiche e la superficie d'usura segata o lavorata, secondo quanto specificato nei relativi prezzi di elenco. Verranno poste in opera con malta cementizia o su letto di sabbia mista a cemento R 325 con la dosatura di 300 Kg per m3 d'impasto (su sottofondo precostituito di calcestruzzo cementizio, conglomerato bituminoso o mista di fiume da computarsi a parte), compresa l'eventuale sigillatura con boiaccia liquida di cemento R 425 e stilatura dei giunti, solo se ordinate dalla Direzione Lavori.

N) Esecuzione segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale riguarda tutte le linee continue ed intermittenti, nonché tutti i simboli (frece, scritte, zebraure, ecc.) da eseguire lungo il nastro stradale ed in corrispondenza degli svincoli, degli incroci, degli spartitraffico e dei parcheggi.

L'esecuzione della segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita secondo gli ordini della Direzione Lavori, in modo tale da risultare alla giusta distanza e posizione agli effetti della visibilità e della regolarità del traffico, secondo i tracciati, le figure e le scritte stabilite dal "Nuovo Codice Stradale" e dal D.P.R. 16.12.1992 n. 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione".

Il giudizio sull'esattezza della posa è riservato in modo insindacabile alla Direzione Lavori e saranno ad esclusivo carico e spese dell'Impresa appaltatrice tutte le opere e le forniture relative alla cancellazione ed al rifacimento delle segnalazioni giudicate non correttamente eseguite. L'Impresa appaltatrice si impegna ad eseguire le opere di segnaletica a perfetta regola d'arte e di conseguenza è a suo carico e spesa ogni operazione necessaria per cancellare eventuali errori o sbavature nelle strisce. La superficie stradale, sulla quale dovrà essere stesa la vernice per l'esecuzione della segnaletica orizzontale, dovrà essere pulita ed asciugata con scope e getti di aria compressa, in modo che non vi siano residui di sorta. L'applicazione della vernice, fornita dall'Impresa appaltatrice, dovrà eseguirsi con macchinette a spruzzo od a pennello, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.

La qualità delle vernici e la concentrazione della miscela vernice-diluente deve corrispondere a quella dei campioni che l'Impresa appaltatrice deve sottoporre, all'atto della consegna, alla Direzione Lavori e comunque deve essere tale da ottenere, con una sola passata, uno strato di segnaletica perfettamente compatto e ben visibile anche a distanza, nella misura di Kg 1 di vernice per m2 1,20/1,40. L'essiccazione delle vernici deve avvenire in un tempo relativamente breve e comunque non superiore ad un'ora. Qualora, nonostante la buona esecuzione, le vernici in

precedenza sottoposte all'esame della Direzione Lavori e scelte da questa, non dessero risultati soddisfacenti, l'Impresa appaltatrice è obbligata a cambiare il tipo di vernice secondo le nuove richieste della Direzione Lavori. L'Impresa appaltatrice dovrà essere in possesso di tutta l'attrezzatura necessaria per il perfetto tracciamento ed esecuzione della segnaletica orizzontale.

ART. 37 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE E DELLE FORNITURE

1) Norme generali

1/a - E' assolutamente vietato l'impiego di manodopera in economia, in virtù dell'art. 1 della Legge 23/10/1960 n. 1369 e dell'art. 16 del nuovo Capitolato generale dei lavori del Ministero LL.PP. (confermati dal parere 19 agosto 1968, sez. U.T. n. 2773 dell'Avvocatura Distrettuale dello Stato).

1/b - Le quantità dei lavori e delle provviste per le opere a misura saranno rilevate in contraddittorio mediante metodi geometrici, matematici o a peso, in relazione a quanto previsto nell'elenco prezzi.

1/c - L'Impresa appaltatrice, per tutti i lavori e le forniture liquidabili a misura perché previsti come tali nell'elenco prezzi, non potrà pretendere per essi liquidazione diversa da quella a misura (ossia ad esempio, liquidazione ad economia o con speciali compensi) qualunque siano, anche se minime o frazionate nel tempo, le quantità ordinate.

1/d - I materiali per le forniture ed i lavori devono essere sempre intesi a piè d'opera nel luogo indicato dalla Direzione lavori, con eventuali spese di imballaggio, di trasporto e scarico comprese nei relativi prezzi di elenco.

1/e - Sono sempre compresi nei relativi prezzi di elenco tutte le opere provvisorie ed accessorie per raccordi e profilature in prossimità di chiusini, saracinesche, griglie, infernotti e simili, con l'obbligo di avvisare tempestivamente le aziende, gli enti ed i privati interessati agli eventuali spostamenti necessari.

1/f - I materiali provenienti dagli scavi, scarifiche, rimozioni e simili, rimarranno sempre e totalmente di proprietà dell'Amministrazione Comunale fino a quando la Direzione Lavori avrà autorizzato il loro trasporto a rifiuto.

1/g - In tutti i prezzi di elenco riguardanti scavi, scarifiche, splateamenti, sbancamenti, arature, fresature, semine, tagli d'erba, posa piante e simili, devono intendersi sempre comprese (e pertanto non soggetti a compensi particolari), tutte le operazioni di carico, trasporto e scarico nei luoghi di discarica, anche fuori dal Comune di Bergamo ed a qualsiasi distanza, dei materiali di risulta per i quali la Direzione Lavori avrà autorizzato l'allontanamento dal cantiere.

1/h - L'Impresa appaltatrice è tenuta ad eseguire i lavori secondo i migliori dettami della tecnica ed a fornire materiali rispondenti a quanto prescritto nel contratto: tutte le opere e le forniture che, a giudizio della Direzione Lavori, non siano state eseguite a perfetta regola d'arte o non rispettino le prescrizioni impartite, dovranno essere nuovamente eseguite a spese dell'Impresa appaltatrice stessa.

2) Norme particolari

2/a - In tutti i prezzi di noleggio dei veicoli, attrezzi e macchine, anche se non specificato, devono sempre intendersi compresi (e pertanto a carico dell'Impresa appaltatrice) gli oneri per l'operatore e per il carburante, il lubrificante, le assicurazioni, le riparazioni e tutto quant'altro occorrente per dare la fornitura finita e completa; la liquidazione avverrà sempre ed unicamente per le ore effettive impegnate nel lavoro, con esclusione cioè del tempo e dei chilometri impiegati per accedere e per allontanarsi dal luogo d'impiego e delle prestazioni per l'impianto, la rimozione e l'allontanamento delle attrezzature.

2/b - Gli scavi saranno sempre valutati geometricamente, con le pareti verticali, per le misure ordinate dalla Direzione Lavori e pertanto senza tenere conto di crolli di terreno e di maggiori larghezze di scavo che si sia stati obbligati a fare per l'instabilità delle terre.

2/c - I materiali litoidi, la terra ed i conglomerati bituminosi e simili, ove l'elenco prezzi lo prescriva, saranno valutati a volume, di norma con i materiali in posto compressi e completamente assestati, intendendosi tassativi gli spessori prescritti. Nei casi in cui tale sistema di misurazione non sia possibile (ad esempio nella ripresa di avvallamenti o nelle rappezature di piccole dimensioni), la misura avverrà, redigendone apposito verbale, sul cassone del camion di trasporto

ad assestamento avvenuto grazie al viaggio: tale misura si ritiene pertanto convenzionalmente uguale a quelle indicate precedentemente. Non saranno pertanto mai effettuate misure con i materiali in stato cosiddetto "soffice".

2/d - Le pavimentazioni e le massicciate in conglomerato bituminoso di qualsiasi spessore, verranno di norma misurate, sempre comprese, in ragione della superficie effettivamente pavimentata, escludendosi pertanto qualsiasi elemento non facente parte delle pavimentazioni stesse, quali chiusini, bocchette d'ispezione, infernotti, forate, ecc., ad eccezione di quelli di superficie inferiore a m² 1, dei quali non dovrà essere tenuto conto per le deduzioni.

2/e - Le pavimentazioni in pietra di qualsiasi tipo (ciottoli, selci, cubetti, mattoni, binderi, piastrelle, lastre, masselli e simili) e di qualsiasi natura (granito, sienite, arenaria, porfido, trachite, esperia, serizzo, ecc.), verranno misurate in ragione delle superfici effettivamente pavimentate: è quindi compreso sempre lo sfrido, per qualunque tipo di disegno ordinato, anche se complesso e di piccole dimensioni e anche per strisce, guide o masselli isolati (salva naturalmente l'applicazione di eventuali sovrapprezzi, ove previsti nell'elenco). Le succitate pavimentazioni, per un migliore effetto decorativo, potranno essere anche suddivise a riquadri di varia foggia, delimitate da strisce, guide o altri elementi caratteristici anche isolati o intervallate da tipi di pavimentazione diverse, costituite da lastre o masselli lapidei con profili rettilinei o curvilinei e di natura diversa (porfidi, graniti, sieniti, trachiti, esperia, serizzi, arenarie, ecc.): in tali casi ogni pavimentazione sarà contabilizzata separatamente mediante l'applicazione dei relativi prezzi di elenco.

Resta pertanto inteso che i prezzi di elenco relativi alle pavimentazioni, verranno anche applicati per la liquidazione di strisce, guide, chiavette e singoli elementi isolati e di piccole dimensioni, senza che l'Impresa appaltatrice possa per ciò pretendere compensi particolari.

2/f - Le cordone stradali in genere (sia fornite che in opera), verranno misurate secondo il loro massimo sviluppo: in particolare, i cordoni curvi sotto raggio di pietra verranno liquidati una volta e mezzo la loro lunghezza, mentre quelli in calcestruzzo cementizio due volte la loro lunghezza.

2/g - I condotti di fognatura e tombinatura, verranno misurati lungo l'asse della canalizzazione, senza tenere conto delle compenetrazioni dei singoli pezzi.

2/h - Le opere di segnaletica saranno valutate a misura in base all'elenco prezzi. Saranno contabilizzate solo le superfici e le quantità ordinate dalla Direzione Lavori, pertanto tutte le superfici o quantità superiori a quelle ordinate, non saranno conteggiate per la parte eccedente, mentre saranno detratte tutte le eventuali deficienze.

Le strisce della larghezza di cm 12, verranno conteggiate a metro quadrato, secondo le effettive lunghezze verniciate; quelle di larghezze superiori (linee d'arresto, zebrati, quadrotti, spartitraffico, ecc.), verranno valutate a metro quadrato secondo l'effettiva superficie verniciata. Le lettere e le frecce saranno compensate a metro quadrato, con misurazioni effettuate secondo il minimo parallelogramma ortogonale che circonda ogni singola lettera o freccia.

ART. 38 NORME PER IL CONTENIMENTO DELL' INQUINAMENTO ACUSTICO

Al fine di contenere il livello di inquinamento acustico entro i limiti imposti dalla legislazione vigente, in ottemperanza all'ordinanza sindacale n. 630/30250 dell' 8.9.1992, dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

1) Motocompressori, gru a torre, gruppi elettrogeni e martelli demolitori azionati a mano, escavatori idraulici e a funi, apripista e pale caricatrici utilizzati per compiere lavori nei cantieri edili e di qualsiasi altro genere non possono essere impiegati qualora non in possesso di tutti i requisiti previsti dalle normative C.E.E., recepite con Decreti Legislativi n. 135 e n. 137 del 27.1.1992;

2) Gli orari di lavoro dei cantieri edili, salvo deroghe per casi particolari che dovranno essere concesse in forma espressa con provvedimento del Sindaco, sono i seguenti:

inizio lavori ore 07,30 - fine lavori ore 19,30 tutti i giorni, compresi domenicali e festivi;

3) Gli orari di lavoro dei cantieri stradali, salvo deroghe per casi particolari che dovranno essere concesse in forma espressa con provvedimento del Sindaco, sono i seguenti:

inizio lavori ore 06,00 - fine lavori ore 22,00 tutti i giorni, compresi domenicali e festivi;

4) Nelle restanti fasce orarie, nonché nella fascia oraria compresa tra le ore 19,30/22,00 e le ore 07,00/6,00, le attività che producano rumore superiore ai limiti stabiliti dalla normativa vigente potranno essere svolte previo ottenimento della autorizzazione in forma espressa del Sindaco che

stabilirà opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico, dietro parere della locale U.S.S.L.;

5) Le prescrizioni particolari inerenti deroghe alle normative sull'inquinamento acustico ed all'orario di lavoro generale dovranno essere indicate in modo visibile sull'apposito cartello che deve essere presente in ogni cantiere.

ART. 39 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI E DELLE FORNITURE

Le qualità dei lavori e delle provviste per le opere a misura saranno rilevate in contraddittorio con metodi geometrici, matematici o a peso in relazione a quanto previsto nell'Elenco prezzi, mentre le forniture di materiale vivaistico sulla base di quanto stabilito dall'Elenco e dal contratto. Le maggiori quantità o misure che si dovessero riscontrare nel corso delle contabilizzazione verranno riconosciute valide soltanto se autorizzate per iscritto dalla Direzione lavori.

Si precisa al riguardo che i tappeti erbosi verranno misurati al netto delle incidenze delle aree occupate da vialetti, viali e tare di qualsiasi natura, tenendo conto tuttavia dell'area effettivamente coperta e non della sua proiezione planimetrica.

La Ditta appaltatrice, qualora le vengano ordinate forniture e/o lavori liquidabili a misura, perché previsti come tali nell'Elenco prezzi, non potrà pretendere per essi liquidazione diversa di quella a misura (ossia, ad esempio, liquidazione ad economia o con speciali compensi), qualunque siano, anche se minime, le quantità ordinate. I materiali provenienti dagli scavi e simili, rimarranno sempre di proprietà dell'Amministrazione comunale fino a quando la Direzione lavori ne avrà autorizzato il loro trasporto a rifiuto, onere sempre compreso nei prezzi di elenco. In tutti i prezzi di elenco riguardanti scavi, scarifiche, splanteamenti, sbancamenti, arature, fresature, semine, tagli d'erba, posa di piante, devono intendersi sempre comprese e pertanto non soggette a compensi particolari, tutte le operazioni di carico, trasporto a discarica, anche fuori dal Comune di Bergamo od a qualsiasi distanza, dei materiali per i quali la Direzione lavori avrà autorizzato l'allontanamento dal cantiere.

In particolare:

in virtù dell'art. 1 della Legge 23/10/1960 n. 1369 e dell'art. 16 del nuovo Capitolato generale dei lavori del Ministero LL.PP. (confermati dal parere 19/8/1968, sezione U.T. n. 2773 dell'Avvocatura distrettuale dello Stato) è assolutamente da escludere manodopera in economia;

nei prezzi di noleggio dei veicoli, attrezzi e macchine, anche se non specificato, devono sempre intendersi compresi, e pertanto a carico della Ditta appaltatrice, gli oneri del macchinista e conducente, del meccanico, di eventuali aiuti e per il carburante, lubrificante, assicurazioni, contributi, utile, trasporto sul luogo dell'impiego e tutto quanto altro occorra per dare il noleggio finito e completo: la liquidazione avverrà solo per le ore effettive impegnate sul lavoro;

i materiali per le forniture (piante comprese), devono essere sempre intesi a piè d'opera nel luogo indicato dalla Direzione lavori, con eventuali spese d'imballaggio, trasporto e scarico comprese nei relativi prezzi d'elenco.

Le indicazioni riportate nell'Elenco prezzi, relativamente alle piante, devono così intendersi:

- la circonferenza del tronco degli alberi deve essere misurata a un metro di altezza a partire dal "colletto";

- l'altezza delle piante arbustive, dei cespugli e delle conifere deve essere misurata partendo dal "colletto" (cioè con l'esclusione della zolla o del contenitore);

- in ciascun prezzo le varie classi di grandezza devono così leggersi:

a - alt. o circ. da m o cm ... fino a m o cm...;

b - c - ecc.: alt. o circ. superiore a m o cm ... fino a m o cm ...;

gli scavi saranno sempre valutati geometricamente, con le pareti verticali, per le misure ordinate dalla Direzione lavori e pertanto senza tenere conto di crolli di terreno e di maggiori larghezze di scavo che si sia stati obbligati a fare per l'instabilità delle terre;

sono sempre comprese nei relativi prezzi di elenco tutte le opere provvisorie ed accessorie per raccordi, e profilatura in prossimità di chiusini, saracinesche e simili impianti, con l'obbligo di avvisare tempestivamente le Aziende e gli Enti interessati agli eventuali spostamenti occorrenti;

la Ditta appaltatrice é tenuta ad eseguire i lavori a perfetta regola d'arte, secondo i migliori dettami della tecnica ed a fornire materiali rispondenti a quanto determinato nel contratto: tutte le opere e tutte le forniture che, a giudizio delle Direzione lavori, non siano state eseguite a perfetta regola d'arte, oppure non rispettino le prescrizioni impartite, dovranno essere nuovamente eseguite a spese della Ditta appaltatrice.