



CITTA' DI TORINO

VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNERIA

DIREZIONE VERDE PUBBLICO ED EDIFICI MUNICIPALI

SERVIZIO GRANDI OPERE DEL VERDE

MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL VERDE PUBBLICO - LOTTO1

Interventi per la messa in sicurezza di parchi, giardini ed aree verdi

Cod. L.L.PP.3967 – CUP C11H13000530004

Progettista:

geom. Nicola COSTANZO

Responsabile di Procedimento
e Dirigente del Servizio:

arch. Sabino PALERMO

PROGETTO DEFINITIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ELABORATO

2



CITTA' di TORINO
VICE DIREZIONE GENERALE INGEGNERIA
Direzione Verde Pubblico ed Edifici Municipali
Servizio Grandi Opere del Verde

via Padova 29

telefono 011/44220115

fax 011/4420106

e-mail sabino.palermo@comune.torino.it

OGGETTO DEI LAVORI

MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL VERDE PUBBLICO - LOTTO 1
Interventi per la messa in sicurezza di parchi, giardini ed aree verdi
Cod. LL.PP. 3967 - CUP C11H13000530004

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il Responsabile del Procedimento
(arch. Sabino Palermo)

Il Progettista
(geom. Nicola Costanzo)

PARTE I

DISPOSIZIONI GENERALI

PREMESSA

Nel seguito si intende:

CODICE: D.LGS. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i – “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”.

RG: D.P.R. 05/10/2010 n. 207 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”.

CG: D.M. 19/04/2000 n. 145 “Regolamento recante il Capitolato Generale di appalto dei lavori pubblici, ai sensi degli articoli 5 e 253 del Codice”, per quanto non abrogato dal Regolamento.

Articolo 1. Capitolato Speciale d’Appalto.

1. L'appalto viene affidato ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal contratto d'appalto, dal presente atto integrante il progetto, nonché delle previsioni delle tavole grafiche progettuali, che l'impresa dichiara di conoscere e di accettare.

2. Sono estranei al presente atto, e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale, i computi metrici estimativi allegati al progetto, ai sensi degli artt. 137 e 184, comma 3 RG.

Articolo 2. Ammontare dell'appalto.

1. L'importo definitivo contrattuale sarà quello risultante dall'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario sull'importo a base di gara per lavori, ed agli oneri per la sicurezza contrattuali non soggetti a ribasso.

Tali importi sono così definiti, oltre IVA di legge:

- Euro **367.500,00** per lavori, soggetti a ribasso, a base di gara;
- Euro **12.500,00** per oneri per la sicurezza contrattuali, non soggetti a ribasso.

2. Il presente CSA - Parte II – Disposizioni Speciali riporta in dettaglio la suddivisione dell'importo complessivo a base di gara secondo le singole categorie lavorative costituenti l'appalto, indicando la categoria generale o specializzata considerata prevalente, nonché tutte le parti, con relativi importi e categorie, che sono subappaltabili o scorporabili a scelta del concorrente ai sensi dell'art.118, comma 2 del Codice. Contiene altresì le indicazioni di cui all'art. 43 RG e, nel caso di interventi complessi ex art. 3.1 lett. 1) del RG, l'articolazione delle lavorazioni come prevista dall'art. 43.4 dello stesso RG.

3. L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale delle opere.

4. Il contratto è stipulato “a misura” ai sensi dell'articolo 53 comma 4 del Codice ed art. 43, comma 7 RG, per cui i prezzi unitari di cui all'elenco prezzi contrattuale allegato al Contratto di Appalto ex art. 137 R.G. , con applicazione del ribasso di gara, costituiscono i prezzi unitari contrattuali.

Articolo 3. Corrispettivo.

1. I prezzi relativi all'appalto sono contenuti nell'Elenco prezzi unitari particolare dell'opera, secondo quanto richiamato e definito nel Contratto d'Appalto e nel presente atto.

2. Qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto d'appalto si applica il criterio del prezzo chiuso di cui all'art. 133, commi 3 e 3 bis del Codice.

3. L'elenco dei prezzi unitari, come definito al precedente art. 2 comma 4, è vincolante per la valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice e degli artt. 161 e 162 del RG.

4. Dovendosi eseguire categorie di lavori non previste ed impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale nell'elenco prezzi particolare dell'opera, si dovrà provvedere alla formazione di nuovi prezzi con le modalità di cui all'art. 163 RG, utilizzando, in via prioritaria, i prezzi unitari desunti dall' Elenco Prezzi della Stazione Appaltante (E.P. Regione Piemonte 2012 aggiornamento dicembre 2011 con delibera D.G.R. n.9-3610 del 28 marzo 2012 e adottato dalla Città di Torino con apposito provvedimento deliberativo) di riferimento per l'appalto (vedi art. 163, comma 1, lett. a), RG), o, in subordine, prezzi elementari di mercato vigenti alla data dell'offerta (vedi art. 163, comma 1, lett. c), RG).

5. Qualora si debbano contabilizzare opere in economia, necessarie per la particolare tipologia della lavorazione, ai sensi dell'art. 179 RG, i prezzi della relativa manodopera s'intendono quelli del contratto provinciale del lavoro (paga + oneri) in vigore al momento dell'esecuzione delle lavorazioni medesime, mentre i prezzi per trasporti e noli saranno determinati facendo riferimento all'Elenco prezzi della Regione Piemonte, come adottato dalla Città e vigente al momento dell'esecuzione dei lavori, incrementati di spese generali ed utili al netto del ribasso offerto.

Articolo 4. Domicilio dell'Appaltatore.

1. L'Appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta, ai sensi dell'art. 2 CG.

2. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal Direttore dei lavori o dal Responsabile Unico del Procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori, oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi del comma 1.

3. L'elezione del domicilio dovrà avvenire in forma scritta, con l'indicazione anche delle persone che possono riscuotere (art. 5), entro il termine di 10 giorni dalla comunicazione di avvenuta aggiudicazione definitiva, da consegnarsi al Responsabile del Procedimento contestualmente alla sottoscrizione del verbale di cui all'articolo 106, comma 3 RG, che dev'essere in ogni caso antecedente alla formale stipula del contratto d'appalto.

Articolo 5. Indicazione del luogo dei pagamenti e delle persone che possono riscuotere.

1. La Città effettuerà i pagamenti tramite la Civica Tesoreria Comunale, con le modalità e secondo le norme che regolano la contabilità della stazione appaltante.

2. Ai sensi dell'art. 3.1b del Capitolato Generale, l'Appaltatore è tenuto a dichiarare la persona autorizzata a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo, anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla stazione appaltante, nonché quanto prescritto dai successivi commi dell'art. 3 CG.

1. L'Appaltatore produrrà gli atti di designazione delle persone autorizzate contestualmente alla firma del verbale di cui al precedente articolo 4, comma 3.

Articolo 6. Direttore di cantiere.

1. Ferme restando le competenze e responsabilità attribuite dal Codice, dal RG e dal CG all'Appaltatore, la direzione del cantiere è assunta dal Direttore di cantiere ai sensi dell'articolo 6 CG.
2. L'atto di formale designazione deve essere recapitato alla Direzione Lavori prima dell'inizio lavori.

Articolo 7. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

1. I lavori devono essere consegnati, su autorizzazione del Responsabile del Procedimento, entro 45 giorni dalla stipula del contratto, con le modalità di cui all'art. 153 e segg. RG.

2. Il Responsabile del Procedimento può, con specifico atto motivato, autorizzare la consegna anticipata dei lavori ai sensi dell'art. 11, comma 12 del Codice, nonché degli artt. 153 commi, 1 (secondo periodo) e 4 e 154 comma 3 RG, pendente la stipula del contratto. In tale caso, il verbale di cui all'art. 106, comma 3 RG, dovrà essere sottoscritto dalle parti antecedentemente alla predetta autorizzazione.

3. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni **365 (trecentosessantacinque)** naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Tale durata tiene conto della naturale e prevedibile incidenza delle giornate di andamento stagionale sfavorevole.

4. Qualora nel presente atto siano previste scadenze differenziate di varie lavorazioni, la consegna di cui al comma 1 è riferita alla prima delle consegne frazionate previste. Il tempo utile di cui al comma 3 è riferito all'ultimazione integrale dei lavori e decorre dall'ultimo verbale di consegna parziale ai sensi dell'articolo 154, comma 6 RG. Per l'ultimazione delle singole parti frazionate o funzionalmente autonome, si fa riferimento a quanto previsto dal presente atto, Parte II – *Disposizioni Speciali*.

5. Qualora si renda necessaria la consegna parziale, nei casi in cui la natura o l'importanza dei lavori o dell'opera lo richieda, ovvero si verifichi una temporanea indisponibilità delle aree o degli immobili, si applicherà l'articolo 154, comma 7 RG. In caso di urgenza, l'appaltatore comincia i lavori per le sole parti già consegnate. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

6. In caso di consegna parziale, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità, si applica la disciplina prevista dal RG (artt. 154, comma 7 e 158).

7. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere dall'appaltatore comunicata per iscritto al Direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio, con le modalità dell'art. 199 RG, redigendo apposito verbale.

8. L'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto, né ad alcuna indennità, qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato, ai sensi dell'art. 159, comma 13 RG.

9. Nel caso di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 136 del Codice, ai fini dell'applicazione delle penali si applicherà l'art. 159, comma 14 RG.

10. Nel caso di ritardata consegna dei lavori per fatto o colpa della Città, si applicherà l'art. 153, commi 8 e 9 RG.

Articolo 8. Programma di esecuzione dei lavori.

1. I lavori dovranno svolgersi in conformità al cronoprogramma (artt. 40 e 43, comma, 11 RG) costituente parte integrante del contratto ed al conseguente programma esecutivo (art. 43, comma 10 RG) che l'appaltatore è obbligato a presentare prima dell'inizio dei lavori.

2. Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione Lavori, in modo che l'opera risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente atto e relativi disegni, nonché alle norme e prescrizioni in vigore.

3. L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di altre opere affidate ad altre ditte, con le quali l'Appaltatore si impegna ad accordarsi per appianare eventuali divergenze al fine del buon andamento dei lavori.

4. L'Appaltatore è altresì tenuto all'osservanza dei principi di sicurezza contenuti nella valutazione dei rischi propri dell'impresa ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e di quelli contenuti nei piani di sicurezza di cui al successivo articolo 25.

In ogni caso è soggetto alle disposizioni che il Direttore dei Lavori e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione vorranno impartire.

5. L'Appaltatore, ferme restando le disposizioni del presente articolo, ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nei modi che riterrà più opportuni per darli finiti e completati a regola d'arte nel termine contrattuale. Circa la durata giornaliera dei lavori, si applica l'art. 27 CG.

6. La Direzione dei lavori potrà però, a suo insindacabile giudizio, prescrivere un diverso ordine nella esecuzione dei lavori, senza che per questo l'Appaltatore possa chiedere compensi od indennità di sorta. L'Appaltatore dovrà pertanto adempiere a tutte le disposizioni che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

Articolo 9. Penali.

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo nell'ultimazione complessiva dei lavori, è applicata una penale pari all'**1%₀ (uno per mille)** dell'importo contrattuale ex art. 145, comma 3 RG.

2. La stessa penale trova applicazione al ritardo nelle singole scadenze delle varie lavorazioni e parti in cui è articolato il lavoro, secondo quanto meglio specificato nel CSA -Parte II - Disposizioni Speciali, in proporzione all'importo di queste ex art. 145, comma 5 RG.

3. Ai sensi dell'articolo 145, comma 3 RG, l'importo complessivo della penale non potrà superare il 10% dell'ammontare netto contrattuale; qualora lo superasse, si dovrà dare corso alla procedura di risoluzione del contratto di cui all'articolo 145, comma 4 RG e 136 del Codice...

4. Sono a carico dell'Appaltatore, e dedotti in sede di collaudo, le spese di assistenza di cui all'art. 229 comma 2b RG.

5. Le penali di cui al comma 1 verranno applicate con deduzione dall'importo del Conto Finale, anche mediante escussione della cauzione definitiva ove necessario, mentre quelle di cui al comma 2 saranno applicate con deduzione direttamente sul certificato di pagamento relativo al SAL interessato.

6. Si applicano in ogni caso le norme dell'art. 145 RG.

7. Per il presente contratto non verrà applicato il premio di accelerazione, qualora l'ultimazione avvenga in anticipo rispetto al termine contrattuale.

Articolo 10. Sospensione e ripresa dei lavori. Proroghe.

1. È ammessa la sospensione dei lavori, su ordine del Direttore dei lavori o su disposizione del Responsabile del Procedimento, nei casi previsti dagli artt.158 e 159 RG, con le modalità ivi previste.

2. La sospensione dei lavori permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato la interruzione.

3. Alle sospensioni dei lavori previste dal presente atto o dai piani di sicurezza come funzionali all'andamento dei lavori e integranti le modalità di esecuzione degli stessi, si applicano le disposizioni procedurali di cui al presente articolo, nel rispetto di quanto disposto dall'art. 159 RG.

4. E' ammessa la sospensione parziale dei lavori con le modalità degli articoli 158, comma 7 e 159, comma 7 RG. Per contro, la sospensione di una o più lavorazioni in cantiere per violazione alle norme di sicurezza sul lavoro, disposta su indicazione del Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva ex art. 92, comma 1 D.Lgs. 81/2008, non comporta per l'appaltatore il diritto al differimento del termine di ultimazione lavori contrattualmente previsto.

5. Nel caso di sospensioni disposte al di fuori dei casi previsti dall'art. 159 RG, si applica la disciplina dell'art. 160 RG.

6. L'Appaltatore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può richiederne la proroga con le modalità dell'art. 159, commi 8, 9 e 10 RG fermo restando il termine ultimo indicato al precedente art. 7 comma 3.

Articolo 11. Oneri a carico dell'Appaltatore.

1. Si intendono in ogni caso a carico e spesa dell'appaltatore, in quanto compresi nel prezzo dei lavori, fatto salvo le spese relative alla sicurezza nei cantieri (non soggette a ribasso), gli oneri espressamente previsti all'art. 32, comma 4 RG, oltre a quelli generali e particolari indicati specificatamente nel presente CSA.

2. L'Appaltatore ha altresì l'onere di aggiornare, con l'approvazione del DL, gli elaborati di progetto, in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive adottate, ai sensi dell'art. 15, comma 4 RG.

3. L'Appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento, anche mediante il direttore di cantiere di cui all'art. 6 precedente.

4. L'Appaltatore ed i subappaltatori devono osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi di lavoro, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori, come previsto dall'art. 6 CG e dagli artt. 4 e 5 RG, nonché gli ulteriori adempimenti di sua competenza derivanti dal Protocollo di intesa per la sicurezza e regolarità nei cantieri edili della Provincia di Torino, adottato con deliberazione della G. C. n. mecc. 2009_09655/029 del 22.12.2009.

In particolare l'appaltatore è tenuto, alla maturazione di ciascun SAL, a presentare un'apposita autocertificazione ai sensi del DPR 445/2000 con cui attesti, sotto la piena responsabilità civile e penale, di aver provveduto regolarmente al pagamento delle maestranze impegnate nel cantiere oggetto dell'appalto de quo, in merito alla

retribuzione ed all'accantonamento della quota relativa al TFR, e di manlevare pertanto la Città dall'eventuale corresponsabilità ai sensi dell'art. 29 D.Lgs. 276/2003 e s.m.i. Detta autocertificazione dovrà essere presentata inoltre, per suo tramite, dalle ditte consorziate esecutrici, nonché dai subappaltatori preventivamente autorizzati, o direttamente dai medesimi nel caso di pagamento diretto ai subappaltatori.

5. Sono inoltre a carico dell'Appaltatore gli oneri di cui ai successivi articoli 31 e 32, nonché quelli relativi alla provvista ed installazione del cartello di cantiere secondo le modalità standard dell'Ente appaltante.

6. L'Appaltatore si fa altresì espressamente carico di consegnare al DL, relativamente a materiali/apparecchiature/opere, tutte le certificazioni, documenti e collaudi, comprensivi degli schemi grafici identificativi relativi al luogo di installazione dei singoli elementi costruttivi, da allegare alla dichiarazione di corretta posa in opera (redatta ai sensi del D.M. 04/05/98), che sarà poi necessario presentare unitamente alla domanda di sopralluogo degli Organi competenti di Vigilanza, finalizzata all'ottenimento del C.P.I., all'autorizzazione ASL, dell'agibilità, ecc., entro 30 gg dall'ultimazione del singolo intervento, pena la non contabilizzazione dei medesimi, come meglio specificato al successivo art. 13.

7. Spetta altresì all'Appaltatore l'onere per lo smaltimento dei rifiuti prodotti in cantiere, comprese le caratterizzazioni ed i relativi trasporti in discarica, come meglio specificato nel presente CSA, senza pretesa alcuna di riconoscimento economico per le suddette attività.

Articolo 12. Proprietà dei materiali di demolizione.

1. I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni, nonché gli oggetti di valore e quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte e l'archeologia, sono di proprietà dell'Amministrazione; ad essi si applicano gli artt. 35 e 36 CG.

2. L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

3. Qualora venga prevista la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito (non soggetto a ribasso) ivi citato deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori; in caso contrario, qualora non sia indicato il prezzo convenzionale, si intende che la deduzione sia stata già fatta nella determinazione del prezzo.

Articolo 13. Contabilizzazione dei lavori.

1. La contabilizzazione dei lavori a misura è effettuata attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito documento, con le modalità previste dal presente CSA per ciascuna lavorazione; il corrispettivo è determinato moltiplicando le quantità rilevate per i prezzi unitari dell'elenco prezzi al netto del ribasso contrattuale.

2. Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia, se l'appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il Direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.

3. Per i lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia, si procede secondo le relative speciali disposizioni; si richiama, in proposito, quanto già indicato al precedente art. 3, comma 5 e all'art. 15 del presente atto.

4. Gli oneri per la sicurezza contrattuali sono contabilizzati con gli stessi criteri stabiliti per i lavori, con la

sola eccezione del prezzo, che è quello prestabilito dalla stazione appaltante e non soggetto a ribasso in sede di gara.

5. I materiali e le apparecchiature che, per norma di legge, devono essere accompagnati da specifici documenti di omologazione / certificazione:

A – ove i materiali non necessitino di certificazione relativa alla loro posa, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della relativa documentazione;

B - nei casi in cui la posa dei materiali di cui sopra necessita di specifica certificazione dell'esecutore / installatore, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della documentazione relativa al materiale e della certificazione della corretta posa in opera da parte dell'esecutore / installatore;

C - nei casi in cui la posa dei materiali di cui sopra necessita, oltre alla specifica certificazione dell'esecutore / installatore, anche della certificazione del professionista abilitato sulla corretta esecuzione, potranno essere contabilizzati in provvista e posa solamente al momento della presentazione della documentazione relativa al materiale e della certificazione della corretta posa in opera da parte dell'esecutore / installatore. La certificazione del professionista abilitato dovrà essere acquisita comunque al termine dei lavori e sarà condizione necessaria per il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori.

D - gli impianti complessi, che sono costituiti da materiali ed apparecchiature in parte soggetti ad omologazione / certificazione, ma che necessitano della certificazione finale complessiva, potranno essere contabilizzati in provvista e posa in opera:

- per materiali ed apparecchiature non soggetti ad omologazione / certificazione, al momento della loro esecuzione;

- per materiali ed apparecchiature soggetti ad omologazione / certificazione, vale quanto riportato ai precedenti punti A – B – C.

Articolo 14. Valutazione dei lavori in corso d'opera.

1. Le quantità di lavoro eseguite sono determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo, salve le eccezioni stabilite nel presente atto; valgono in ogni caso le norme fissate nei Capitolati citati al successivo articolo 32, commi 3 e 4.

2. Salva diversa pattuizione, all'importo dei lavori eseguiti può essere aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal Direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima, come da art. 180, comma 5 RG.

3. Ai sensi dell'art. 180, comma 6 RG, i materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei lavori, ai sensi dell'art. 18 CG.

Articolo 15. Anticipazioni dell'Appaltatore.

1. Le lavorazioni e le somministrazioni che, per la loro natura e ai sensi dell'art. 186 RG, si giustificano mediante fattura, sono sottoposti alle necessarie verifiche da parte del Direttore dei lavori, per accertare la loro corrispondenza ai preventivi precedentemente accettati e allo stato di fatto. Le fatture così verificate e, ove

necessario, rettificate, sono pagate all'Appaltatore, ma non iscritte in contabilità se prima non siano state interamente soddisfatte e quietanzate.

2. Le fatture relative ai lavori e forniture saranno intestate alla Città e trasmesse all'Appaltatore, che avrà l'obbligo di pagare entro 15 giorni.

All'importo di tali fatture regolarmente quietanzate verrà corrisposto l'interesse annuo legale vigente, quale rimborso delle spese anticipate, con le modalità di cui all'art. 67 del Capitolato Generale degli Appalti Municipali.

L'ammontare complessivo delle anticipazioni non potrà comunque superare il 5% dell'importo complessivo netto dell'opera, a meno che l'appaltatore vi consenta.

Articolo 16. Variazioni al progetto e al corrispettivo.

1. Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'Appaltatore, se non è disposta dal Direttore dei Lavori e preventivamente approvata (dal Responsabile del Procedimento o dalla Città ai sensi dell'art. 161, commi 9 e 10 RG) nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'articolo 132 del Codice.

2. Qualora la Città, per tramite della D.L., disponga varianti in corso d'opera nel rispetto delle condizioni e discipline di cui all'art. 132 del Codice, ad esse saranno applicate le norme degli artt. 161 e 162 RG.

3. La perizia delle opere suppletive e/o di variante sarà redatta a misura con l'utilizzo dei prezzi unitari di cui al precedente articolo 3 e la contabilizzazione delle suddette opere avverrà a misura con le modalità previste dal presente atto. Ai fini della relativa approvazione, il progetto di variante sarà verificato e validato secondo le disposizioni vigenti in materia.

Articolo 17. Modalità di liquidazione dei corrispettivi.

1. Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a quarantacinque giorni, la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data della sospensione, prescindendo dall'importo minimo previsto per ciascun SAL, ai sensi dell'art. 141, comma 3 RG.

2. Il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà effettuato dopo l'ultimazione dei lavori.

3. Il residuo credito è pagato, quale rata di saldo, entro 60 giorni, secondo le previsioni contrattuali, dall'emissione del certificato di Collaudo/Regolare Esecuzione, unitamente allo svincolo della cauzione definitiva ex art. 113 del Codice, previa verifica del DURC ex art. 4 RG e successiva formale richiesta di presentazione di idonea polizza a garanzia del saldo ex art. 124 R.G., rilasciata secondo le specifiche di cui al successivo art. 29, comma 3.

Qualora il relativo DURC risultasse negativo, si provvederà a trattenere l'importo del saldo medesimo e si provvederà all'intervento sostitutivo di cui all'art. 4, comma 2 D.P.R. 207/2010.

Qualora, nonostante l'irregolarità riscontrata, la Stazione Appaltante abbia già ricevuto la polizza di cui sopra, procederà comunque con l'intervento sostitutivo sopraccitato.

4. Il pagamento dell'ultima rata di acconto e del saldo non costituiscono in ogni caso presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2 C.C.

5. Sulle rate di acconto verrà effettuata la ritenuta dello 0,5% prevista dall'art. 4, comma 3 RG.

6. Si rinvia a quanto disposto dall'art. 24 del presente atto relativamente alla presentazione/richiesta del DURC, riferito sia all'Appaltatore sia al subappaltatore, secondo le modalità previste dalle normative vigenti in materia.

7. Qualora si proceda al pagamento diretto del subappaltatore, ai sensi dell'art. 37, comma 11 e 118, comma 3 ultimo periodo del Codice, si rinvia a quanto previsto al successivo art. 26.

8. Nel caso di ritardati pagamenti, si procederà secondo quanto previsto dagli artt. 142 e seg. RG; si specifica, in particolare, che il saggio degli interessi di mora è da considerarsi comprensivo del maggior danno ai sensi dell'art. 1224, comma 2 del Codice Civile.

Articolo 18. Materiali e difetti di costruzione.

1. L'Appaltatore dovrà sottoporre di volta in volta alla Direzione dei lavori i campioni dei materiali e delle forniture che intende impiegare, corredati ove necessario di scheda tecnica che assicuri le specifiche caratteristiche descritte nel presente Capitolato Speciale.

2. Per l'accettazione dei materiali valgono le norme dell'art. 167 RG.

3. L'Appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali fatte salve le prescrizioni degli artt. 16 e 17 CG, nonchè quelle più specifiche contenute nel presente atto.

4. Verificandosi difetti di costruzione o la presunzione della loro esistenza, si applicherà l'art. 18 CG.

Articolo 19. Controlli e verifiche.

1. Durante il corso dei lavori la stazione appaltante potrà effettuare, in qualsiasi momento, controlli e verifiche sulle opere eseguite e sui materiali impiegati con eventuali prove preliminari e di funzionamento relative ad impianti ed apparecchiature, tendenti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori e tutte le prescrizioni contrattuali.

2. Si richiamano inoltre gli oneri della Ditta circa la garanzia e la perfetta conservazione di manufatti e impianti di cui all'art. 32, comma 4 lett. e) ed i) RG.

3. I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'Appaltatore stesso per le parti di lavoro e per i materiali già controllati.

4. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'Appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

Articolo 20. Conto finale dei lavori.

1. Il Direttore dei lavori compila il conto finale entro il termine di gg. 60 dall'ultimazione dei lavori, con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori, e provvede a trasmetterlo al Responsabile del procedimento ai sensi dell'art. 200, comma 1 RG.

2. La sottoscrizione del Conto Finale da parte dell'Appaltatore viene effettuata ai sensi e con gli effetti di cui all'art. 201 RG.

Articolo 21. Lavori annuali estesi a più esercizi.

1. I lavori annuali estesi a più esercizi con lo stesso contratto si liquidano alla fine dei lavori di ciascun esercizio, chiudendone la contabilità e collaudandoli, come appartenenti a tanti lavori fra loro distinti, come prescritto dall'art. 198 RG.

Articolo 22. Regolare esecuzione o collaudo.

1. Ai sensi dell'art. 141 del Codice e 219 RG, il collaudo deve essere ultimato entro 6 mesi dall'ultimazione dei lavori, debitamente accertata dalla DL con apposito certificato di cui all'art. 199 RG, previa verifica del DURC ai sensi del combinato disposto degli artt. 6 e 196 RG.

La Città si avvale della facoltà prevista dall'art. 141, comma 3 del Codice, come da deliberazione G.C. 25.11.2008 n. mecc. 2008 07850/029. Pertanto, entro i limiti ivi previsti, il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione, che deve essere emesso, previa verifica del DURC ai sensi del combinato disposto degli artt. 6 e 196 RG, ai sensi dell'art. 237 RG, dal DL entro 3 mesi dall'ultimazione dei lavori debitamente accertata con apposito certificato di cui all'art. 199 RG.

L'esito della verifica risultante dal DURC dev'essere riportato sulla relazione contenuta nel certificato di collaudo/CRE ex art. 229, comma 1 l. a) RG.

2. L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente atto avvengono con approvazione formale del certificato di Collaudo/Regolare Esecuzione, che ha carattere provvisorio.

3. Il predetto certificato assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dalla Città; il silenzio della Città protrattosi per due mesi oltre il predetto termine di due anni, equivale all'approvazione formale.

4. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del C.C., l'appaltatore risponde, ai sensi dell'art. 141, comma 10 del Codice e 229, comma 3 RG, per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Città prima che il certificato di Collaudo/Regolare Esecuzione, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.

5. L'Appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione ed alla gratuita manutenzione di tutte le opere ed impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, dell'atto di collaudo; resta nella facoltà della Città richiedere la presa in consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate, ai sensi dell'art. 230 RG.

6. Per il Collaudo o il Certificato di Regolare Esecuzione, valgono le norme dell'art. 141 del Codice e della Parte II, Titolo X del RG.

7. In sede di collaudo, oltre agli oneri di cui all'art. 224 RG, sono a totale carico dell'Appaltatore l'esecuzione, secondo le vigenti norme e con tutti gli apprestamenti e strumenti necessari, di tutte le verifiche tecniche a strutture e impianti previste dalle leggi di settore e che il collaudatore vorrà disporre.

Articolo 23. Risoluzione del contratto e recesso.

1. Qualora ricorra la fattispecie di cui all'art. 135, comma 1 del Codice, il Responsabile del procedimento propone alla Stazione Appaltante la risoluzione del contratto d'appalto, tenuto conto dello stato dei lavori e delle eventuali conseguenze nei riguardi delle finalità dell'intervento, mediante formale contestazione scritta all'Appaltatore e senza alcun obbligo di preavviso.

2. In caso di ottenimento di DURC dell'appaltatore negativo per due volte consecutive, il Responsabile del procedimento propone la risoluzione del contratto ai sensi del precedente comma, previa contestazione dell'irregolarità e assegnazione di un termine di almeno 15 giorni per le eventuali controdeduzioni dell'affidatario del contratto, secondo quanto previsto all'art. 6, comma 8 RG.

3. In caso di grave inadempimento o grave ritardo dell'appaltatore, debitamente accertato, si rinvia a quanto previsto agli art.136 e seguenti del Codice e 146 RG.

4. A norma e per gli effetti di cui all'art. 1456 C.C., l'Amministrazione ha il diritto di risolvere il contratto d'appalto, previa comunicazione da inviarsi all'Appaltatore di volersi avvalere della presente clausola risolutiva espressa, con riserva di risarcimento danni, nei seguenti casi:

- a) inadempienze accertate alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni e la sicurezza sul lavoro, come previsto dal successivo art. 24;
- b) proposta motivata del Coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva dei lavori, ai sensi dell'articolo 92, comma 1, lett. e), del D.Lgs. 81/2008;
- a) abusivo subappalto, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- d) perdita, da parte dell'Appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori ex art. 135, comma 1 bis del Codice, oltre al fallimento o irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscano la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

I casi elencati saranno contestati all'Appaltatore per iscritto dal Responsabile del Procedimento, previamente o contestualmente alla dichiarazione di volersi avvalere della clausola risolutiva espressa di cui al presente articolo.

Non potranno essere intese, quale rinuncia ad avvalersi della clausola di cui al presente articolo, eventuali mancate contestazioni e/o precedenti inadempimenti per i quali la Città non abbia ritenuto avvalersi della clausola medesima e/o atti di mera tolleranza a fronte di pregressi inadempimenti dell'Appaltatore di qualsivoglia natura.

5. La risoluzione contrattuale è altresì ammessa al ricorrere di quanto previsto dalla legge 726/82 qualora, previo esperimento di avvio del procedimento ex art. 7 L. 241/90 e s.m.i., l'Amministrazione ritenga il venir meno del rapporto fiduciario con l'Appaltatore.

6. Nel caso di risoluzione, l'Amministrazione si riserva ogni diritto al risarcimento dei danni subiti ex art. 1453, comma 1 del Cod. Civ., ed in particolare si riserva di esigere dall'Impresa il rimborso di eventuali spese incontrate in misura superiore rispetto a quelle che avrebbe sostenuto in presenza di un regolare adempimento del contratto.

7. E' fatto salvo il diritto di recesso della Città sensi degli artt. 1671 C.C. e 134 del Codice.

Tale diritto è altresì esercitabile nel caso in cui, durante l'esecuzione dei lavori, l'Amministrazione venga a conoscenza, in sede di informative prefettizie di cui all'art. 4 D.Lgs. 490/94, di eventuali tentativi di infiltrazione mafiosa tendenti a condizionare le scelte e gli indirizzi dell'Appaltatore stesso.

8. L'appaltatore potrà recedere unicamente nel caso di cui al precedente art. 7, comma 10, secondo quanto previsto dall'art. 153 RG.

Articolo 24. Riserve e accordi bonari.

1. Le riserve che l'Appaltatore dovesse proporre dovranno seguire le modalità previste dal RG, in particolare dagli artt. 190 e 191 dello stesso.

2. Qualora le riserve iscritte in contabilità superino il 10% dell'importo contrattuale, si applicherà quanto previsto dall'art. 240 del Codice relativamente all'Accordo bonario. In ogni caso, ex art. 240 bis, comma 1 bis del Codice, non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati precedentemente verificati ai sensi dell'art.112 del Codice e del RG, ivi compresi quelli relativi alle varianti e/o ulteriori opere, sulla scorta di quanto previsto al precedente art. 16, comma 3.

3. Nel caso di appalto di importo inferiore a 10 milioni di Euro, non viene promossa la costituzione della commissione e la proposta di accordo bonario è formulata dal Responsabile unico del procedimento, ai sensi dei commi 12, 13 e 15 dell'art. 240 del Codice.

4. Le riserve saranno formulate dall'Appaltatore con le modalità e nel limite del 20% dell'importo contrattuale, ai sensi dell'art. 240 bis del Codice e del RG.

Articolo 25. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare e a far applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori, ex art. 4 RG; in particolare, per l' esecuzione dei lavori di edilizia in genere, richiamati nell'allegato A del D.P.R. 207/2010 ed all'allegato 10 D.Lgs. 81/2008, l'Appaltatore dovrà essere iscritto o iscriversi alla Cassa Edile..

2. E' altresì obbligato a rispettare, ed a far rispettare al subappaltatore, tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalle vigenti normative, con particolare riguardo a quanto previsto dall'articolo 118, comma 6, del Codice ed dall'art. 90, comma 9 del D.Lgs. 81/2008; in particolare è tenuto a quanto disposto al precedente art. 11, comma 4 secondo periodo.

3. In caso di inadempimento alle norme di cui ai commi precedenti, in particolare qualora venga acquisito un DURC che segnali un'inadempienza contributiva in capo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, la Città procederà a trattenere, dal certificato di pagamento, l'importo corrispondente all'inadempienza rilevata, destinando le somme accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi suddetti. La Città provvederà altresì ad avvisare gli Enti previdenziali ed assicurativi, compresa la Cassa Edile, dell'importo trattenuto e giacente a loro garanzia, al fine di procedere al relativo pagamento ex art. 4, comma 2 RG. Il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate, mediante l'acquisizione del DURC, sarà disposto dalla Città in via sostitutiva ex art. 4, comma 2 D.P.R. 207/2010 direttamente agli Enti previdenziali ed assicurativi, compresa la Cassa Edile, secondo le modalità contenute nelle Circolari del Ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 3/2012, dell' INPS n. 54 del 13/04/2012 e dell' INAIL del 21/03/2012.

4. In caso di ritardo accertato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, potrà procedersi secondo i disposti dell'art. 5 RG..

5. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti, o per l'eventuale pagamento in surrogazione dell'impresa come da precedente comma, l'Appaltatore non potrà opporre eccezione alcuna, né avrà titolo al risarcimento di danni.

Articolo 26. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

1. L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 131 del Codice, è tenuto a depositare entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori:

- a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento redatto dalla Città, ai sensi dell'art. 100, comma 5 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- b) un proprio piano operativo di sicurezza, ai sensi dell'art. 96, comma 1, lett. g) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza della Città di cui alla precedente lettera a).

2. I suddetti documenti formano parte integrante del contratto d'appalto, unitamente al piano di sicurezza redatto dalla Città, in ottemperanza al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

3. L'Appaltatore dichiara espressamente di aver adempiuto ai disposti del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.; in particolare dovrà esibire al Responsabile dei Lavori quanto previsto dall'art. 90 ed Allegato XVII di tale decreto, quali iscrizione camera CCIAA, documento di Valutazione dei Rischi di cui si impegna ad effettuare gli aggiornamenti ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati, DURC in corso di validità, dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

4. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno ex art. 135, comma 1 del Codice.

5. Il Direttore di cantiere e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza, ai sensi dell'art. 131, comma 3 del Codice e del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Articolo 27. Subappalti e subcontratti.

1. Previa autorizzazione della Città e nel rispetto degli articoli 118 e 37, comma 11 del Codice, i lavori che l'Appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dalle norme vigenti, tenuto conto anche degli artt. 108, 109 e 170 RG, nonché di quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

2. La Città non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori, come peraltro risulta dal bando di gara, fatta eccezione per la fattispecie di cui all'art. 37, comma 11 del Codice; pertanto l'Appaltatore è tenuto all'obbligo di presentare alla Città, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento corrisposto (liquidato) nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti dal medesimo ai subappaltatori ed agli esecutori in subcontratto di forniture con posa in opera (2%). In difetto, si procederà a sospendere l'intero successivo pagamento nei confronti dell'Appaltatore inadempiente, ai sensi dell'art. 118, comma 3 del Codice e dell'art. 15 della L.180/2011 (Statuto delle Imprese), fatto salvo quanto previsto dall'art. 170, comma 7 RG.

3. L'Appaltatore è, inoltre, responsabile in solido con il subappaltatore dell'osservanza delle norme in materia di trattamento economico e contributivo previdenziale/assicurativo dei lavoratori dipendenti, ai sensi dell'art. 118, comma 6 del Codice. Pertanto, nel caso di DURC non regolare del subappaltatore, riferito al periodo in cui il subappaltatore ha operato in cantiere, ai sensi dell'art. 118 comma 3 del Codice, si applica quanto previsto al precitato art. 24, comma 3, tenuto comunque conto di quanto disposto all'art. 6 commi 3 e 5 RG.

4. Nel caso di ottenimento di DURC negativo riguardante il subappaltatore per due volte consecutive, la stazione appaltante, previa contestazione al subappaltatore e assegnazione di un termine di 15 giorni per eventuali controdeduzioni, pronuncia la decadenza dell'autorizzazione prevista al comma 1, e provvede a segnalare il fatto all'Osservatorio dei contratti pubblici, secondo quanto previsto all'art. 6, comma 8 secondo periodo RG, disponendo altresì l'allontanamento dal cantiere delle maestranze impiegate in tale subappalto.

5. Nella fattispecie di cui all'art. 37, comma 11 del Codice (pagamento diretto al subappaltatore), la Città non procederà all'emissione del certificato di pagamento nei confronti dell'appaltatore, finchè costui non presenti formale comunicazione, ai sensi dell'art. 118, comma 3 ultimo periodo del Codice, vistata dal subappaltatore, con l'indicazione degli importi relativi alle lavorazioni eseguite e contabilizzate, distinti per rispettiva competenza.

6. In ottemperanza a quanto previsto al comma precedente, l'appaltatore è successivamente tenuto alla trasmissione delle rispettive fatture. La Città non risponde dei ritardi imputabili all'appaltatore nella trasmissione della documentazione di cui sopra e, pertanto, s'intende fin da ora manlevata dal pagamento di qualsiasi somma a titolo di interesse nei confronti del subappaltatore.

Nel caso di DURC non regolare relativo al subappaltatore, la Città procederà secondo le modalità di cui al precedente art. 24, in quanto compatibile.

7. L'Appaltatore è altresì tenuto a comunicare alla Stazione Appaltante, ex art. 118, comma 11, ultimo periodo del Codice, per tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto medesimo, quanto ivi previsto. In proposito, la Città effettuerà la verifica dei relativi DURC secondo le disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., e, nel caso di riscontrata irregolarità contributiva, previa formale comunicazione all'Appaltatore, disporrà la sospensione delle relative attività sino ad avvenuta regolarizzazione dei DURC in esame.

Articolo 28. Cessione del contratto e del corrispettivo d'appalto.

1. Qualsiasi cessione di azienda, trasformazione, fusione e scissione relativa all'Appaltatore non produce effetto nei confronti della Città, se non viene disposta con le modalità di cui all'art. 116, comma 1 del Codice.

2. Entro 60 giorni dall'intervenuta comunicazione di cui sopra, la stazione appaltante può opporsi al subentro del nuovo soggetto con effetto risolutivo sulla situazione in essere, qualora non sussistano i requisiti di cui alla vigente normativa antimafia ex art. 116, commi 2 e 3 del Codice.

3. Qualsiasi cessione del corrispettivo deve essere stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e deve essere notificata alla stazione appaltante; essa è altresì regolata dall'art. 117 del Codice e dall'art. 3, commi 3 e 4 CG.

Articolo 29. Garanzia fidejussoria a titolo di cauzione definitiva.

1. La cauzione definitiva deve essere integrata ogni volta che la Città abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente atto e delle vigenti norme, oppure abbia affidato all'Appaltatore l'esecuzione di ulteriori opere/varianti.

2. Tale garanzia sarà svincolata con le modalità previste dal Codice. L'ammontare residuo della garanzia cessa di avere effetto ed è svincolato automaticamente all'emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione, o comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori ai sensi dell'art. 123, comma 1 RG.

3. Le firme dei funzionari, rappresentanti della Banca o della Società di Assicurazione, riportate su tale cauzione, dovranno essere autenticate dal Notaio, con l'indicazione della qualifica e degli estremi del conferimento dei poteri di firma.

Articolo 30. Danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi.

1. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure e gli adempimenti necessari per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone ed alle cose nell'esecuzione dell'appalto; ad esso compete l'onere del ripristino o il risarcimento dei danni ai sensi dell'art. 165 RG.

2. L'Appaltatore assume la responsabilità dei danni subiti dalla stazione appaltante a causa di danneggiamenti o distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori, ai sensi dell'art. 125, comma 1 RG.

3. Egli assume altresì la responsabilità civile dei danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori ex art. 125, comma 1 RG.

4. A tale scopo dovrà stipulare idonee polizze assicurative, come previsto dall'art. 129, comma 1 del Codice e dall'art. 125 RG, da trasmettere alla stazione appaltante, unitamente alla quietanza di avvenuto pagamento del premio, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, pena la non consegna dei medesimi.

Dette polizze, debitamente autenticate ai sensi di Legge, dovranno essere redatte in conformità delle disposizioni contenute nel D.M. n. 123 del 12 marzo 2004, entrato in vigore a far data dal 26.05.2004, con particolare riferimento allo SCHEMA TIPO 2.3.

Le polizze dovranno decorrere dalla data di consegna dei lavori e perdurare sino all'emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione, con i seguenti massimali:

- PARTITA 1 - OPERE €**380.000,00**;
- PARTITA 2 - OPERE PREESISTENTI €**100.000,00**;
- PARTITA 3 - DEMOLIZIONE E SGOMBERO €**100.000**;
- RC di cui al precedente punto 3) € **500.000**

In particolare, per i danni di cui alla PARTITA 1 - OPERE, il massimale indicato, riferito all'importo complessivo dell'appalto a base di gara, sarà rideterminato, a seguito dell'aggiudicazione, sulla base dell'importo contrattuale netto (IVA esclusa), ai sensi dell'art. 4 dello schema tipo 2.3. di cui al succitato D.M. 123/2004.

L'Appaltatore è altresì tenuto ad aggiornare detta somma assicurata inserendo gli importi relativi a variazioni dei prezzi contrattuali, perizie suppletive, compensi per lavori aggiuntivi o variazioni del progetto originario.

5. L'Ente assicurato non potrà in ogni caso essere escluso dalla totale copertura assicurativa per gli importi di cui al precedente punto 4 con clausole limitative di responsabilità.

Eventuali franchigie ed eccezioni non potranno essere opposte all'Ente medesimo: tale clausola dovrà risultare espressamente nelle suddette polizze assicurative.

6. S'intendono ovviamente a carico dell'appaltatore gli eventuali danni, di qualunque genere, prodotti in conseguenza del ritardo dovuto alla mancata o ritardata consegna delle predette polizze nei tempi e modi di cui sopra.

Articolo 31. Danni cagionati da forza maggiore.

1. Qualora si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla Direzione lavori, a pena di decadenza, entro il termine di cinque giorni da quello del verificarsi del danno. Per essi valgono le norme dell'art. 166 RG.

Articolo 32. Documentazioni da produrre.

1. L'Appaltatore dovrà presentare, entro il termine perentorio di 10 giorni dalla comunicazione dell'aggiudicazione, oltre a quanto prescritto nel bando, anche i seguenti documenti:

- cauzione definitiva art. 28
- piano di sicurezza operativo/sostitutivo (POS/PSS) art. 25
- ulteriori dichiarazioni / documentazioni previste all'art. 90, comma 9, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Articolo 33. Richiamo alle norme legislative e regolamentari.

1. Si intendono espressamente richiamate ed accettate integralmente le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare il D.Lgs. n. 163/06 - **Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE**, il Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163/2006 approvato con D.P.R. 05 ottobre 2010 n. 207, il Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145, per quanto non in contrasto con il Codice ed il Regolamento suddetti, oltre il D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro.

2. Tali norme si intendono prevalenti su eventuali prescrizioni difformi contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

3. L'Appaltatore è altresì soggetto alle norme del Capitolato Generale di condizioni per gli appalti municipali (C.C. 06/07/1964 Pref. Div. 4^a n. 6280/9144) per le parti non in contrasto con la normativa vigente in materia di LL.PP.

4. Per le specifiche norme tecniche l'Appaltatore, oltre a quanto prescritto nel D.M. del 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni" e nel Capitolato Speciale, è soggetto ai seguenti Capitolati tipo:

- Capitolato speciale per gli appalti delle opere murarie e affini occorrenti nella costruzione di nuovi edifici e nella sistemazione di quelli esistenti (deliberazione 30 ottobre 1943 Pref. Div. 2/1 n. 44200 del 22/12/1943) con esclusione dell'art. 13;
- Capitolato per l'appalto delle imprese di ordinario mantenimento e di sistemazione del suolo pubblico (Deliberazione C.C. 3/12/1951 Pref. 2/2/1952 Div. 4 n. 5040);
- Capitolato speciale per le opere di canalizzazione e analoghe del sottosuolo (Deliberazione 30/10/1943 Pref. 16/12/1943 n. 43639);
- Capitolato Generale di norme tecniche per le provviste ed opere relative agli impianti industriali ed elettrici (delib. C.C. 3/5/1954 G.P.A. 26/8/54 Div. 2/1 n. 49034).

5. Si intendono parte del presente atto le indicazioni per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi degli artt. 185 e 186 del D.Lgs. 152/2006, approvate con deliberazione della Giunta Comunale in data 03.11.2009, mecc. 2009 07137/126, esecutiva dal 20.11.2009.

6. Si intende richiamato ed accettato, da entrambe le parti, il Protocollo di intesa per la sicurezza e regolarità nei cantieri edili della Provincia di Torino, adottato con deliberazione G.C. n. mecc. 2009-09655/029 del 22.12.2009 e sottoscritto dalla Città in data 04.02.2010.

PARTE II DISPOSIZIONI SPECIALI

Articolo 34. Oggetto dell'appalto

L'appalto ha come oggetto l'esecuzione di interventi di manutenzione straordinaria finalizzati principalmente alla messa in sicurezza di spazi pubblici e relativi manufatti esistenti, per restituire così ai cittadini la piena fruibilità degli stessi.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare i lavori completamente compiuti secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi (ove previsti) dei quali l'appaltatore dichiara di avere preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori dovrà avvenire secondo le regole dell'arte e nel rispetto del presente Capitolato Speciale, degli elaborati grafici, degli altri documenti ad esso allegati, nonché di tutte le norme di legge o regolamenti vigenti applicabili ai lavori in oggetto, salvo quanto verrà precisato dalla Direzioni Lavori in corso d'opera per l'esatta interpretazione del progetto e per i dettagli di esecuzione.

Articolo 35. Forma e ammontare dell'appalto

Il presente appalto è dato a misura.

L'importo complessivo dei lavori compresi nel presente appalto, ammonta a Euro **367.500,00** soggetti a ribasso oltre Euro **12.500,00** corrispondenti ai costi per la sicurezza contrattuali non soggetti a ribasso d'asta .

Pertanto l'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro **380.000,00** oltre IVA

Importo delle opere suddivise per centri di costo

Sostituzione pavimentazioni Piazza Statuto	€	66.720,38
Pista ciclabile Corso Bolzano	€	34.626,58
Ripristino pavimentazioni giardini storici	€	28.124,80
Lavori di messa in sicurezza Giardini P.zza Livio Bianco	€	72.718,19
Sostituzione recinzione confluenza fluviale Borgata Scarafiotti	€	5.186,36
Sostituzione pavimentazione area giochi Parco Stura Nord	€	22.906,63
Realizzazione area cani Parco Colletta	€	26.504,23
Sostituzione recinzione rustica Lungo Po Antonelli	€	73.608,24
Messa in sicurezza pavimentazioni Piazza Fontanesi	€	13.312,11
Messa in sicurezza pavimentazioni Parco Villa Genero	€	17.618,76
Messa in sicurezza pavimentazioni P.co Valentino / B.go Mediev.	€	<u>6.173,72</u>
Totale lavori a base di gara soggetti a ribasso	€	367.500,00
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	<u>12.500,00</u>
TOTALE LAVORI	€	380.000,00

Articolo 36. Categoria prevalente e opere scorporabili

Ai sensi dell'art. 40 del D.Lgs. n. 163/2006 e dell'art. 108 del D.P.R. 207/2010, la categoria prevalente è la **OG 3: STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, ...E OPERE COMPLEMENTARI, classifica II per un importo lavori, comprensivi degli oneri della sicurezza, di Euro 226.323,62.**

Lavorazioni di cui si compone l'intervento (art. 108 e 109 comma 2 e comma 3 D.P.R. 207/2010) eseguibili dalle imprese qualificate per la seguente categoria ovvero subappaltabile o scorporabile ai fine della costituzione di A.T.I., di importo superiore al 10% dell'appalto e a 150.000 euro.

Lavorazione: **OS 24 "VERDE E ARREDO URBANO"**, per un importo lavori Euro **153.676,38**.

Articolo 37. Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elementi descrittivi del presente Capitolato Speciale, dal progetto, dagli elaborati grafici allegati e dai dettagli che la Direzione dei Lavori trasmetterà alla Ditta Appaltatrice durante il corso dei lavori, e comprendono tutto quanto occorre per dare i lavori previsti completamente ultimati.

Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme CNR UNI 10003 e UNI CEI ISO 31-5 nonché alla norma UNI 4546.

L'impresa è in ogni caso tenuta, senza riserva alcuna, ad eseguire tutte le opere, prestazioni, forniture, ecc., anche se non perfettamente descritte, per dare l'opera completa, finita e perfettamente collaudabile in ogni sua parte.

Qualora si riscontrassero nei documenti indicati difformità fra di loro e tali difformità non venissero segnalate dall'impresa prima della stipula del contratto, ogni interpretazione in merito sarà assunta dalla Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, in favore della stazione appaltante.

Elenchi Prezzi

La valutazione dell'importo dei lavori è stata calcolata sulla base dell'Elenco Prezzi della Regione Piemonte edizione 2013 (aggiornamento dicembre 2012) adottato dalla Città con delib. della G.C. del 12/04/2013 mecc. 201301629/029, esec. dal 23/04/2013.

I nuovi prezzi sono stati formulati in parte con articoli desunti dall'Elenco Prezzi della Regione Piemonte edizione 2013 (aggiornamento dicembre 2012) (NP 01, 02, 03, 04, 05, 06, 10, 11 e 12), in parte da prezzi a base di gara (N.P. 15, N.P. 16) della procedura aperta n. 81/2013 del Servizio Grandi Opere del Verde (del. G.C. 15/12/12 n. mecc. 2012-06782/117), e in parte (N.P. 07, 08, 09 e 14) dal Listino Prezzi Opere Pubbliche del Comune di Milano Edizione 2013 (compresivi di spese e utili d'impresa).

Il nuovo prezzo NP 13 è stato formulato in parte da analisi di prezzi correnti di mercato sui quali è stata applicata l'aliquota del 24,30% per spese generali e utile d'impresa da articoli desunti dall'Elenco Prezzi della Regione Piemonte edizione 2013 (aggiornamento dicembre 2012).

I prezzi per gli oneri per la sicurezza sono desunti dall'Elenco Prezzi della Regione Piemonte edizione 2013 (aggiornamento dicembre 2012) adottato dalla Città con delib. della G.C. del 12/04/2013 mecc. 201301629/029 mentre in nuovi prezzi per gli oneri della sicurezza (NP Z01/a ed NP Z01/b) sono desunti dall'Elenco Prezzi della Sicurezza della Città di Cuneo (aggiornamento agosto 2011).

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come in appresso descritte:

- lavori di demolizione, rimozione e trasporto alle discariche di opere preesistenti non conformi ai progetti medesimi;
- rimozione di cordoli, con taglio dell'asfalto;
- movimenti terra: scavi di cassonetti e riporti di materiali di fondazione per pavimentazioni in stabilizzato, in autobloccanti o in asfalto;
- rimozione e riallineamento in quota di chiusini e griglie;
- formazione di sottofondi e caldane in cls;
- formazione di pavimentazioni in cubetti di porfido, autobloccanti, pietra di Luserna, asfalto, ciottolato;
- scarificazione e rifacimento manto di usura su superfici asfaltate carrabili e pedonali;
- opere relative alle reti tecnologiche: impianto da terraziere, impianto di adduzione e smaltimento acque bianche;
- opere edili: ripristino di murature, formazione di plinti per posa recinzioni;
- opere da fabbro: riparazioni di ringhiere e parapetti in ferro; formazione di recinzioni in ferro plastificato;
- opere a verde: fornitura e/o messa a dimora di alberi ed arbusti, formazione di prato, realizzazione di staccionate rustiche;
- arredi: panchine, tavoli con sedute; cestini porta rifiuti, archi portabiciclette; arredi vari;
- Fornitura e posa di pavimentazione in gomma antitrauma.

Opere relative alla sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Articolo 38. Oneri per la sicurezza

Per quanto concerne gli oneri finalizzati alla sicurezza ed igiene dei lavoratori in cantiere ed in particolare:

- prestazioni orarie del Responsabile del cantiere per la sicurezza comprese le mansioni e le incombenze richieste ed evidenziate nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- dispositivi di protezione individuale necessari per il rischio indotto dalla particolare situazione di cantiere e delle lavorazioni interferenti;
- delimitazione aree di lavoro e protezioni verso gli altri lavoratori;
- cartellonistica di sicurezza (divieti, individuazione percorsi d'esodo, ecc.);
- mezzi portatili di estinzione;
- attrezzature, dispositivi, impianti, prestazioni d'opera e ritardi sulle singole lavorazioni, necessari per soddisfare quanto previsto nel presente piano e gestire la sicurezza del cantiere;
- tempi di esecuzione o di noleggio diversi da quelli occorrenti;
- opere provvisorie rese necessarie dalla particolare situazione di cantiere e dalle lavorazioni oggetto d'intervento;
- sostituzione di materiali e preparati pericolosi con altri meno pericolosi;
- tutto quanto necessario per dare attuazione ai Piani di Sicurezza e di Coordinamento.

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione ha previsto la somma complessiva di **€ 12.500,00** Detta somma è fissa e non soggetta a ribasso d'offerta come indicato nella Tabella riepilogativa dell'art. 2 del presente Capitolato ed è giustificata dall'analisi dei costi derivanti dalle prescrizioni contenute nel piano di sicurezza allegato, redatto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione. Gli oneri per la sicurezza saranno contabilizzati a misura su ogni stato di avanzamento dei lavori (art. 13 comma 5 del presente CSA).

Articolo 39. Quadro di incidenza della manodopera

Calcolo incidenza della manodopera

(ai sensi della G.U. n. 357 del 23 dicembre 1978)

Opere stradali		Opere marittime	
Movimenti di materie	18	Casseri per banchine e moli foranei	32
Lavori in sotterraneo	29	Difese foranee, in scogliere e massi artificiali	21
Lavori diversi o lavori di modesta entità	36	Escavazioni	10
Sovrastrutture	7	Opere in c.a. per l'edilizia	
Opere con più categorie di lavori senza lavori in sotterraneo	22	Opere in c.a. per l'edilizia	32
Opere con più categorie di lavori con lavori in sotterraneo	24	Opere speciali	
Opere edilizie		Linee elettriche esterne a bassa e media tensione	30
Opere edilizie	40	Impianti tecnici per l'edilizia	
Demolizioni	48	Impianti igienico sanitari	43
Opere idrauliche		Impianti elettrici interni	45
Argini, canalizzazioni, ecc...	20	Impianti di riscaldamento a termosifone	40
Traverse, difese, sistemazioni varie	38	Impianti di condizionamento d'aria	30
Opere igieniche		Impianti ascensori e montacarichi	55
Acquedotti compreso forniture di tubi	46		
Fognature	38		

CATEGORIA OG 3 "OPERE STRADALI"

Lavori diversi o lavori di modesta entità 36%

$$213.823,62 * 36\% = \mathbf{76.976,50}$$

CATEGORIA OS 24 assimilabile a "OPERE EDILIZIE"

Opere edilizie 40%

$$153.676,38 * 40\% = \mathbf{61.470,55}$$

PARTE III

DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE LAVORAZIONI

GIARDINI PIAZZA STATUTO

CIRCOSCRIZIONE 1

Intervento di riqualificazione dell'area con la messa in sicurezza delle pavimentazioni ammalorate mediante:

- il rifacimento della pavimentazione (escluso l'anello perimetrale della piazza) in cubetti di porfido delle dimensioni cm. 4-6, su letto di sabbia e preesistente sottofondo.
Il materiale da utilizzarsi sarà in prevalenza quello derivante dalla rimozione della pavimentazione esistente.
Eventuali ulteriori forniture di materiale dovranno essere simili a quello esistente per dimensioni, colore e caratteristiche.
Durante tale operazione di rifacimento pavimentazioni si avrà cura di non danneggiare le cordolature in pietra che saranno mantenute.
Si procederà contestualmente ad una ridefinizione dei piani con eventuale riposizionamento di chiusini presenti nell'area.
Si provvederà inoltre alla pulizia con canal-jet delle caditoie e delle tubazioni ispezionabili.
Le parti pavimentate in porfido che verranno mantenute saranno trattate mediante l'impiego di prodotto diserbante.
- il riposizionamento e la sigillatura delle lastre in pietra di Luserna disposte sul perimetro della piazza comprendente la rimozione manuale degli elementi lapidei dissestati, lo spianamento a regola d'arte ed il livellamento del piano di appoggio, la posa delle lastre in pietra precedentemente rimosse su letto di posa in conglomerato cementizio dello spessore cm. 15;
- la sistemazione delle aree asfaltate, previa scarifica della pavimentazione bituminosa esistente, mediante la stesa di emulsione bituminosa in ragione di 0,800 kg/mq ed il rifacimento dei tappeti in malta bituminosa per uno spessore finito compreso di cm. 2;
- la revisione e la tinteggiatura delle sedute (panchine in legno a tre assi, tipo "Torino") con smalto a due riprese previa preparazione del fondo mediante rasatura con stucco e scartavetratura.

PISTA CICLABILE CORSO BOLZANO (tratto compreso tra C.so Matteotti e C.so Vittorio Emanuele II)

CIRCOSCRIZIONE 1

Intervento per la sicurezza e completamento alla mobilità ciclabile con la realizzazione di pista ciclabile sulla banchina centrale di Corso Bolzano (nel tratto compreso tra C.so Matteotti e C.so Vittorio Emanuele II) mediante:

- l'operazione preliminare di protezione degli alberi mediante l'avvolgimento di tessuto non tessuto in polipropilene di massa aerea 300 g/mq sul tronco per una circonferenza doppia ed una altezza di mt. 2,00, fissata con legature con filo di ferro al piede ed in testa alla protezione.
- la formazione di camminamento centrale della larghezza di mt. 4,00 (da destinarsi parte a pista ciclabile della largh. mt. 2,50 e parte a percorso pedonale della largh. mt. 1,50) con pavimentazione in misto granulare bitumato (tout-venant trattato) per uno spessore compreso di cm. 8 e strato di finitura in calcestruzzo bituminoso (binder fine) dello spessore cm. 4 opportunamente rullata. L'attuale pavimentazione (ghiaia naturale compatta) sarà utilizzata quale fondazione della nuova pavimentazione previo, ove occorra, il livellamento del piano, la rimozione di eventuali ciottoli affioranti di grosse dimensioni, il riposizionamento dei chiusini in quota e la realizzazione della relativa segnaletica orizzontale e verticale.
- Formazione di rampe di accesso per disabili mediante la demolizione del sedime stradale (previa rifilatura con taglio della pavimentazione); la posa di guide in pietra (gneiss) dello spessore cm. 12; la formazione di fondazione con calcestruzzo cementizio, con resistenza 100 kg/cm² dello spessore cm. 10 su strato di ghiaia vagliata dello spessore cm. 10 compressi; la posa della pavimentazione in asfalto colato dello spessore cm. 2.

- la fornitura e messa a dimora di n. 6 *Celtis australis* con altezza mt. 3,50 e circ. cm. 20/25 forniti in zolla, in corrispondenza degli stalli privi di alberi.

La messa a dimora prevede, oltre allo scavo della buca di mt. 1,50 x 1,50 x 0,90 (1,00 x 1,00 x 0,70 per le piante di II° grandezza), gr. 200 di concime a lenta cessione, letame pellettato, la formazione del tornello e la fornitura e posa di tubo corrugato per i successivi sei bagnamenti.

Completata la posa si collocheranno, per ogni pianta, tre pali tutori in legno di conifera di diam. cm. 8, collegati con le smezzole e tre legature al fusto con apposita fettuccia o legaccio in canapa.

- la fornitura e posa di elementi di arredo urbano quali n. 5 panchine in legno della lunghezza mt. 2,00, a tre assi, tipo "Torino", di n. 3 cestini portarifiuti.

GIARDINI STORICI (LA MARMORA, CAVOUR E CITTADELLA)

CIRCOSCRIZIONE 1

Interventi per la messa in sicurezza delle pavimentazioni ammalorate mediante:

- l'esecuzione puntuale di ripristini dei sedimi in cubetti di porfido delle dimensioni cm. 6-8, su letto di sabbia e preesistente sottofondo.

Il materiale da utilizzarsi sarà in prevalenza quello derivante dalla rimozione della pavimentazione esistente.

Eventuali ulteriori forniture di materiale dovranno essere simili a quello esistente per dimensioni, colore e caratteristiche.

- l'esecuzione puntuale di ripristini delle pavimentazioni in acciottolato (ciottoli ovali cm. 12 x 8) su letto di sabbia e sigillatura dei giunti in cls (solo per i Giardini Cavour).
- la sistemazione delle parti asfaltate ammalorate (solo per la banchina centrale del Giardino Cittadella), previa demolizione della pavimentazione bituminosa esistente, annaffiatura e rullatura del fondo; la stesa di emulsione bituminosa in ragione di 0,800 kg/mq ed il rifacimento del manto con pavimentazione in calcestruzzo bituminoso (binder) dello spessore cm. 6 e strato di usura in calcestruzzo bituminoso dello spessore finito di cm. 4, opportunamente rullati.

GIARDINI PIAZZA LIVIO BIANCO

CIRCOSCRIZIONE 2

Interventi per la messa in sicurezza ed il risanamento conservativo della pavimentazione ammalorata mediante:

- asportazione dello strato superficiale ammalorato, per una profondità minima di mm. 5, mediante idrodemolizione o scarifica meccanica;
- pulizia del "nuovo" supporto da polveri, olii o altre sostanze con aria compressa;
- applicazione a spruzzo o a rullo di fondo monocomponente (emulsione di aggancio) specifico per la regolarizzazione degli assorbimenti e la adesione monolitica dello strato finale in ragione di 0,250 kg./mq..
- realizzazione di strato superficiale in malta colabile, a presa normale, a basso contenuto di polimeri ed esente da fibre organiche in ragione di 20 kg/mq, specifica per la passivazione, il ripristino e il consolidamento monolitico di strutture in calcestruzzo per uno spessore medio di cm. 1,00, Classe R4, per la ricostruzione volumetrica e il consolidamento e dalla EN 1504-6 per l'ancoraggio, in accordo ai principi 3, 4, 7 e 11 definiti dalla EN 1504-9.

La malta va applicata dopo 1 o 2 ore ed in ogni caso non oltre le 8 ore dopo la stesa dell'emulsione di aggancio.

- Realizzazione e sigillatura dei giunti di frazionamento mediante sigillante poliuretano tixotropico monocomponente ad alto modulo elastico.

Sono previsti altresì interventi di completamento quali:

- Esecuzione di muratura in mattoni semipieni faccia a vista (paramano) quale rivestimento del muro di contenimento in c.a. dell'anfiteatro.

Per i rivestimenti in oggetto si utilizzeranno mattoni estrusi semipieni per faccia vista, con trattamento idrorepellente, delle dimensioni di cm. 25 x 12 x 5,5, di colore rosso, con finitura superficiale sabbiato fine.

La muratura di rivestimento dovrà essere ancorata, con opportune legature metalliche antiruggine, al getto della struttura.

- consolidamento e ripristino ringhiera in ferro anfiteatro e gioco bimbi;
- ripristino sedute a doghe di legno;
- riprofilatura del pendio collinetta gioco scivolo oggetto di erosione per il ripristino delle sezioni originali e delle pendenze con relativo ripristino dei manti erbosi.

CONFLUENZA FLUVIALE BORGATA SCARAFIOTTI (Lungo Stura Lazio)

CIRCOSCRIZIONE 6

E' prevista la messa in sicurezza mediante la sostituzione della recinzione rustica ammalorata posta sul margine della ciclopista a protezione dell'argine con nuova recinzione di protezione in legno di conifera a croce di Sant'Andrea.

Il materiale, la forma ed il disegno della nuova recinzione saranno identici a quella esistente (piantoni con interasse mt. 1,50, altezza fuori terra mt. 1,00-1,10, diametro cm. 10-12).

I giunti saranno fissati con viti filettate.

La parte interrata dei piantoni dovrà essere opportunamente trattato con vernice bituminosa al fine di preservare dall'umidità la parte a contatto con il terreno.

Quale intervento di completamento si provvederà al decespugliamento di eventuali rovi, arbusti ed erbe infestanti presenti nel tratto di sponda interessato.

AREA GIOCHI PARCO STURA NORD

CIRCOSCRIZIONE 6

L'intervento consiste nella messa in sicurezza dell'area giochi (combinato) mediante la sostituzione della pavimentazione in gomma antitrauma ammalorata (circa mq. 200) con pavimentazione nuova analoga in piastrelloni elastici antishock in caucciù di colore rosso, a fondo pieno alveolare, delle dim. cm. 100 x 100 e dello spessore mm. 40 (HIC minima mt. 1.22), conformi alle Norme DIN 7926 incollati al preesistente sottofondo con adesivo, previa pulizia del piano di posa ed eventuale ugualizzazione del sottofondo con conglomerato cementizio avente resistenza caratteristica di 100 kg/cmq.

PARCO COLLETTA

CIRCOSCRIZIONE 7

L'intervento prevede di realizzare un'area cani di circa 6.000 mq al Parco della Colletta (Via Ragazzoni angolo Via Carcano) mediante:

- un'operazione preliminare di protezione degli alberi mediante l'avvolgimento di tessuto non tessuto in polipropilene di massa aerica 300 g/mq sul tronco per una circonferenza doppia ed una altezza di mt. 2,00, fissata con legature con filo di ferro al piede ed in testa alla protezione.
- La fornitura e posa di recinzione costituita da piantoni in profilati in ferro plastificati a "T" sez. mm. 35, annegati in plinti di cls dim. cm. 40 x 40 x 60 (h), e rete in ferro plastificata con maglia mm. 30 x 30 di altezza mt. 1,75.

Al fine di impedire il passaggio dei cani al di sotto della rete la stessa sarà fissata al terreno mediante "picchetti" formati da tondini di acciaio B450 di diam. mm. 10, della lunghezza complessiva di cm. 60 (uncino cm. 10 e parte interrata cm. 50), disposti ad un interasse di cm. 50 e in modo da assicurare il filo di tesata basso della recinzione al terreno.

- La provvista e posa di tre cancelli di cui due pedonali (ad un'anta), costituiti da montanti tubolari in ferro e pannellatura in rete dello stesso tipo della recinzione, ed uno carraio (a due ante) completo di serratura.
- la fornitura e posa di elementi di arredo urbano quali n. 5 panchine in legno della lunghezza mt. 2,00, a tre assi, tipo "Torino", di n. 2 cestini portarifiuti.

- la fornitura e posa di predisposizione per fontane con impianto di adduzione in tubi di polietilene ad alta densità PEAD PN 10 diam. mm. 25, impianto di scarico con tubi in pvc rigido serie UNI EN 1329 del diam. cm. 10, chiusini in ghisa sferoidale UNI EN 124 classe D 400 e pozzetti di ispezione in cls prefabbricato delle dimensioni interne di cm. 100 x 100;
- la fornitura e posa di paline per cartellonistica stradale con l'indicazione "area cani Colletta" secondo le indicazioni fornite dalla D.L.

LUNGO PO ANTONELLI

CIRCOSCRIZIONE 7

L'intervento consiste nella sostituzione di quelle parti di recinzione rustica in legno ammalorata o mancante posta sul margine della ciclopista a protezione dell'argine di Lungo Po Antonelli (tratti compresi tra ponte C.so Regina M. e ponte P.zza Sassi) mediante la realizzazione di nuove staccionate (per i declivi maggiormente ripidi) o di cordolature in legno mediante:

- un intervento preliminare di decespugliamento di rovi, arbusti ed erbe infestanti presenti nel tratto di sponda interessato.

Si precederà successivamente ad effettuare alcuni interventi preliminari di ingegneria naturalistica consistenti nella:

- realizzazione di palificate semplici (palizzata) consistente nella costruzione di un'opera controterra costituita da pali scortecciati di legname idoneo e durabile di larice, castagno o quercia di diametro minimo cm 20, disposti perpendicolarmente alla linea di massima pendenza e fermati a valle o da piloti in acciaio ad aderenza migliorata (diametro minimo mm 26) o da piloti in legname scortecciato (diametro minimo cm 8), conficcati nel terreno per almeno 1 m di profondità e con una densità di n. 3/ml;

la struttura sarà corredata dall'inserimento, da eseguirsi durante la realizzazione dell'opera, di talee di specie arbustive e/o arboree ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto (diametro minimo 3 cm) disposte in numero di almeno 20 - 30 al ml e successiva messa a dimora a monte di almeno 2 piantine radicate di specie arboree e/o arbustive;

- la riprofilatura e disgaggio superficiale delle scarpate oggetto di erosione per il ripristino delle sezioni originali e delle pendenze da effettuarsi con benne sagomate ivi compresa l'eventuale estirpazione di radici o ceppaie nonché l'asportazione di qualunque materiale in sito ed il relativo trasporto in idonee discariche autorizzate;
- si provvederà inoltre alla fornitura e posa in opera di canalette tipo embrici sez. cm. 50 x 50 per la regimentazione ed il convogliamento delle acque meteoriche;
- si procederà quindi alla rimozione della recinzione rustica ammalorata secondo le disposizioni impartite dalla D.L.;

prima di trasportare il materiale di risulta alle discariche la D.L. valuterà lo stato degli elementi appena rimossi in modo da stabilire l'eventuale conservazione di alcune partite che, nel caso di specie, saranno da trasportare nella località indicata dalla D.L.

- laddove il tratto di sponda fluviale è maggiormente ripido e scosceso si provvederà a fornire e posare una nuova recinzione rustica che sarà realizzata in legno di conifera, tornito e trattato con materiale imputrescibile, a croce di Sant'Andrea. (piantoni con interasse mt. 1,50, altezza fuori terra mt. 1,00-1,10, diametro cm. 10-12);

i giunti saranno fissati con viti filettate;

la parte interrata dei piantoni dovrà essere opportunamente trattato con vernice bituminosa al fine di preservare dall'umidità la parte a contatto con il terreno.

- Nei tratti di sponda fluviale ove non si realizzerà la recinzione rustica si provvederà a realizzare una cordolatura di delimitazione del sentiero costituita di tondoni scortecciati del diam. 20-25 cm. che saranno fissati al terreno mediante tondini in ferro ad aderenza migliorata del diam. 26 mm., della lunghezza di cm. 70 disposti ad un interasse di mt. 1,00 per ogni metro lineare;

i ferri di fissaggio non dovranno sporgere dalla sommità del cordolo in legno al fine di non costituire pericolo.

- L'intervento sarà completato mediante la semina a spaglio dei declivi erbosi oggetto di intervento.

PIAZZA FONTANESI

CIRCOSCRIZIONE 7

L'intervento prevede la messa in sicurezza delle pavimentazioni (smosse per radici affioranti) tramite l'ampliamento dell'area verde a protezione del colletto alberi che comprenda le radici superficiali, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto, mediante:

- la demolizione e rimozione della pavimentazione in marmette autobloccanti in cls oggetto di intervento;
- la realizzazione di manti erbosi mediante la fornitura e stesa di terra agraria (spess. cm. 15); la regolarizzazione del piano di semina, la rastrellatura e la semina. Nelle aree verdi appena ampliate; i cordoli di delimitazione delle nuove aree verdi saranno in cemento pressato di sezione rettangolare cm. 10 x 25, con esecuzione dello scavo a mano e posizionati orizzontalmente al fine di non danneggiare l'apparato radicale delle piante;
- la fornitura e posa di elementi di arredo urbano quali:
 - n. 2 tavoli con sedute in acciaio Fe 360 zincato a caldo e verniciato a polveri poliestere delle dimensioni di mm. 1410 x 1650 x 780 (h) costituito da: strutture portanti in profilato tubolare mm. 30 x 40; piano tavolo (largh. mm 605) e sedute con tubo perimetrale mm. 25 x 25 ad angoli curvi e grigliato elettrofuso con maglie 25 x 24, piatto mm. 20 x 2 e bulloneria inox AISI 304 antifurto;
 - n. 4 panchine in legno della lunghezza mt. 2,00, a tre assi, tipo "Torino";
 - n. 3 archi portabiciclette costituiti da tubo in acciaio inox AISI 304 diam 60 mm. spess. mm. 2;
 - n. 2 paletti dissuasori;
- la decorazione delle panchine esistenti (panchine in legno a tre assi, tipo "Torino") con smalto a due riprese previa preparazione del fondo mediante rasatura con stucco e scartavetratura;
- la decorazione della ringhiera perimetrale in ferro zincato con smalto a due riprese ed una mano di fissativo specifici per supporti in ferro zincato.

PARCO VILLA GENERO

CIRCOSCRIZIONE 8

Interventi per la messa in sicurezza delle pavimentazioni ammalorate mediante:

- l'esecuzione puntuale di ripristini dei sedimi in cubetti di porfido delle dimensioni cm. 6-8, su letto di sabbia e preesistente sottofondo.
Il materiale da utilizzarsi sarà in prevalenza quello derivante dalla rimozione della pavimentazione esistente.
Eventuali ulteriori forniture di materiale dovranno essere simili a quello esistente per dimensioni, colore e caratteristiche.
- l'esecuzione puntuale di ripristini delle pavimentazioni in acciottolato (ciottoli ovali cm. 12 x 8) su letto di sabbia e sigillatura dei giunti in cls;
- la risistemazione delle guide in pietra smosse mediante la rimozione manuale e la successiva ricollocazione nella sua sede originaria;
- la fornitura e posa di elementi di arredo urbano quali n. 5 panchine in legno della lunghezza mt. 2,00, a tre assi, tipo "Torino";
- la sistemazione della finitura del piazzale centrale mediante la fornitura e stesa di m

PARCO DEL VALENTINO – BORGO MEDIOEVALE

CIRCOSCRIZIONE 8

Interventi per la messa in sicurezza delle pavimentazioni ammalorate mediante:

- l'esecuzione puntuale di ripristini delle pavimentazioni in acciottolato (ciottoli ovali cm. 12 x 8) su letto di sabbia e sigillatura dei giunti in cls.

Il materiale da utilizzarsi sarà in prevalenza quello derivante dalla rimozione della pavimentazione esistente.

Eventuali ulteriori forniture di materiale dovranno essere simili a quello esistente per dimensioni, colore e caratteristiche.

- l'esecuzione puntuale di ripristini delle pavimentazioni in masselli di pietra mediante il riposizionamento e la sigillatura comprendente la rimozione manuale degli elementi lapidei dissestati, lo spianamento a regola d'arte ed il livellamento del piano di appoggio, la posa dei masselli in pietra precedentemente rimosse su letto di posa in conglomerato cementizio dello spessore cm. 15;
- Le parti pavimentate in porfido che necessitano saranno trattate mediante l'impiego di prodotto diserbante.

PARTE IV
PRESCRIZIONI TECNICHE
SCAVI

N.B. I materiali di scavo, ove giudicati accettabili, saranno eventualmente riutilizzati nella formazione dei rilevati se l'intervento lo prevede, o eventualmente accantonati in luoghi indicati dalla D. L.

Generalita'

Per le opere relative agli scavi e ai riempimenti si dovranno rispettare le norme tecniche contenute nello specifico D.M. 11/3/1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" nonché quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i..

Dovranno essere rispettate le prescrizioni approvate con deliberazione della Giunta Municipale del 20/11/1990 n. mecc. 9012639 relative alle manomissioni e ripristini delle sedi stradali e aree verdi; in particolare, dovrà essere arrecato il minimo intralcio alla circolazione stradale.

Scavi

Nell'esecuzione degli scavi, da effettuarsi in trincea, dovranno osservarsi le migliori regole d'arte in correlazione alla natura ed alle condizioni dei terreni che si incontreranno ed una particolare attenzione alle preesistenze arboree per le quali è richiesto lo scavo a mano secondo le prescrizioni del "Regolamento del verde urbano pubblico e privato della Città di Torino"

I lavori dovranno essere condotti con la massima cautela e regolarità in modo da prevenire ed impedire ogni scoscendimento di materie; pertanto, l'assuntore dovrà di sua iniziativa prendere tutte le misure necessarie e provvedere a sbadacchiature e puntellamenti secondo i dispositivi migliori.

Sono ad esclusivo carico dell'Impresa tutti quei provvedimenti atti a garantire la totale sicurezza sia degli operai che dei terzi, nonché la sicurezza del transito, l'integrità delle fognature e degli altri servizi pubblici esistenti nel sottosuolo oltre a quelli per evitare danni di qualsiasi genere.

I lavori di scavo dovranno essere eseguiti in modo che l'opera risulti secondo le sezioni indicate in progetto.

Gli scavi in trincea dovranno essere eseguiti a pareti verticali onde impegnare con gli stessi una fascia di superficie minima compatibile con le dimensioni del manufatto in costruzione.

Pertanto le pareti dello scavo dovranno essere contenute e sorrette da apposite e sufficienti armature opportunamente sbadacchiate, che seguono con immediatezza l'approfondimento dello scavo.

Di conseguenza non sarà assolutamente ammesso eseguire liberamente lo scavo e solo successivamente porre in opera le armature di contenimento con relative sbadacchiature e puntellamenti.

La pavimentazione bituminosa dovrà essere tagliata in modo che i bordi si presentino con profilo regolare.

Potranno essere impiegati idonei silos per l'accumulo di materiale di scavo, solo previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Gli impianti e le attrezzature occorrenti per l'esecuzione dei lavori dovranno essere posti in opera ed essere usati con tutti gli accorgimenti necessari per salvaguardare le parti vegetali e le pavimentazioni esistenti.

Gli eventuali ripristini, che si rendessero necessari, dovuti ad incuria dell'Impresa, saranno addebitati alla medesima oltre all'applicazione della penale stabilita dal Settore Suolo Pubblico o dal Servizio Verde Pubblico e dedotti direttamente dai certificati di pagamento.

Nessun compenso spetterà alla Ditta per eventuali ostacoli che essa riscontri, sia acqua o materiale di consistenza diversa dal terreno normale, sia per demolizione di manufatti che eventualmente risultassero celati nel terreno.

Gli eventuali sbatacchiamenti e le eventuali armature saranno a carico della Ditta e non daranno diritto ad alcun compenso, anche se andranno persi.

Riempimento degli scavi su superficie stradale

Il riempimento degli scavi dovrà essere fatto completamente con misto granulare anidro di cava o di fiume (naturale) corrispondente alle prescrizioni tecniche adottate dalla Città, e secondo le modalità esecutive ivi contenute.

Se il riempimento è fatto con materiale proveniente dallo scavo si dovrà scegliere solo il materiale idoneo alla formazione del sottofondo stradale.

Dovrà essere realizzato poi uno strato superficiale di riempimento di circa 10 cm costituito da materiale che offra un grado di compattezza tale da evitare il suo spargimento sulla carreggiata circostante al passaggio del traffico veicolare (terra stabilizzata, calcestruzzo bituminoso o cementizio, ecc.).

La colmataura dovrà essere eseguita fino ad oltrepassare leggermente il piano della pavimentazione circostante.

In presenza di pavimentazione stradale, ultimato il riempimento, si dovranno trasportare alle discariche i materiali residui, dopo aver spazzato e ripulito accuratamente la zona interessata dai lavori, salvo diverse disposizioni della direzione stessa.

Qualora si verificassero assestamenti o cedimenti a causa dei lavori eseguiti, all'Impresa dovrà provvedere a suo completo carico al rifacimento del ripristino su strada senza per questo pretendere alcun compenso.

Allontanamento e deposito del materiale di scavo

A lavoro ultimato la parte restante della terra agraria o della ghiaia naturale in eccesso proveniente dallo scavo verrà portata alle pubbliche discariche ai sensi dell'art. 182 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Scavi in presenza di acqua

L'appaltatore dovrà provvedere ad evitare il riversamento negli scavi di acque provenienti dall'esterno, restando a suo carico l'allontanamento o la deviazione delle stesse o, in subordine, la spesa per i necessari aggettamenti.

Reti tecnologiche interraste

Eseguire a regola d'arte tutte quelle opere occorrenti per il sostegno e/o garantire l'integrità ed il funzionamento di cavi e canali o tubazioni di erogazione acqua, gas, elettricità, fognature etc. esistenti nell'area o interessate direttamente dai lavori, predisponendo attiva e continua sorveglianza onde evitare fughe, rotture, incidenti, anche con opportuni accordi diretti e ottemperando alle prescrizioni dei rispettivi proprietari od enti gestori, sotto propria completa responsabilità.

Analogamente provvedere, ad opere ultimate, al sollecito ed accurato rinterro, con la messa in atto di tutte le predisposizioni, opere o cautele occorrenti a garantire la conservazione futura ed il normale esercizio delle suddette opere interessate.

Trasporti

Per quanto riguarda il materiale di risulta ed il materiale rimosso dai manufatti e dalle aree interessate dalle opere in appalto, questo sarà sempre di **esclusiva proprietà della Città**; la Direzione Lavori potrà ordinarne il trasporto alle pubbliche discariche a ciò regolarmente autorizzate, oppure, nel caso del materiale estratto dagli scavi, se ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori, il riutilizzo in parte per i riempimenti all'interno del cantiere stesso.

VESPAI E SOTTOFONDI

MATERIALI

Materiali lapidei e materiali anidri per strati di fondazione

Per quanto concerne le modalità di posa e le caratteristiche tecniche dei materiali anidri di fondazione (fusi granulometrici, percentuali di bitume, valori caratteristici derivanti dalla prova Marshall), delle infrastrutture complementari (caditoie stradali, guide e cordoni in pietra) da impiegare, questi dovranno essere conformi alle prescrizioni delle voci inserite nell'elenco prezzi, mentre in generale andrà fatto riferimento al "Capitolato per appalto delle imprese di ordinario mantenimento e sistemazione del suolo pubblico" della Città di Torino approvato con deliberazione C.C. 3.12.1951, Pref. 2.2.1952, Div. IV n° 5040, alle "Norme e prescrizioni tecniche per l'esecuzione dello strato di fondazione delle infrastrutture complementari e dei conglomerati bituminosi di diverso tipo" della Città di Torino, approvato con deliberazione C.C. 16.5.1973, C.O.R.E.C.O. es. dt. 27/7/73, nonché della normativa tecnica particolare della Città vigente alla data dell'appalto.

Pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie, additivi per pavimentazioni

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, sabbie ed additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo n. 4 – Ed. 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

In particolare, l'additivo minerale ("filler") dovrà essere visionato ed accettato dalla Direzione dei Lavori.

Ghiaie e ghiaietti per pavimentazioni

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella "Tabella UNI 2710".

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

Cordoni e guide in pietra e in cemento

La pietra da taglio provvista dovrà essere di prima qualità, perfettamente sana, non sfaldabile o geliva, senza vene, macchie, scaglie, immasticature od altri difetti e fornita di colore uniforme e dovrà essere di sienite della Balma, diorite di Traversella o di gneiss, bocciardata o fiammata sulle parti a vista.

I cordoni in cemento prefabbricati saranno in cls cementizio con resistenza R BK 350 kg/cm² e cemento tipo 425 gettato in cassero metallico e vibrato a superficie liscia sulle facce verticali e su una orizzontale, spigoli smussati e arrotondati, sezione trapezoidale, lunghezza non inferiore a cm 80.

Griglie e caditoie per la raccolta delle acque meteoriche

Per i chiusini e le griglie in ghisa sferoidale da impiegarsi per la raccolta delle acque meteoriche valgono le prescrizioni contenute nell'Art. 5.3.1.3 "Opere fognarie – Chiusini in ghisa sferoidale".

LAVORAZIONI

Fondazioni e pavimentazioni misto stabilizzato a cemento e in stabilizzato

Sul luogo d'impiego verrà steso del misto granulare stabilizzato a cemento dello spessore indicato dalla Direzione dei Lavori, anche tramite schemi grafici, perfettamente compattato, confezionato con inerti provenienti dalla frantumazione di idonee rocce e grossi ciottoli e la cui curva granulometrica sia collocata all'interno del fuso ANAS 1981 premiscelato con idoneo impasto con aggiunta di kg. 70 al mc di cemento tipo 325, di kg 75 al mc di filler.

Il misto stabilizzato a cemento (misto cementato) per fondazione (sottobase) costituito da una miscela di inerti

lapidei impastata con cemento ed acqua in impianto centralizzato con dosatori a peso o a volume, sarà da stendersi in un unico strato.

Altri spessori potranno essere richiesti purché non inferiori a 12 cm e non superiori a 35 cm.

Saranno impiegate ghiaie e sabbie di cava e/o di fiume con percentuale di frantumato complessiva compresa tra il 35% ed il 60% in peso sul totale degli inerti. A discrezione della Direzione Lavori potranno essere impiegate quantità di materiale frantumato superiori al limite stabilito, in questo caso la miscela finale dovrà essere tale da presentare le stesse resistenze a compressione e a trazione a 7 giorni prescritte nel seguito; questo risultato potrà ottenersi aumentando la percentuale delle sabbie presenti nella miscela e/o la quantità di passante allo 0,075 mm.

Gli inerti avranno i seguenti requisiti:

aggregato di dimensioni non superiori a 40 mm, non di forma appiattita, allungata o lenticolare;

granulometria compresa nel seguente fuso ed avente andamento continuo ed uniforme (C.N.R. B.U. n. 23 del 14.12.1971;

Serie crivelli e setacci UNI	Passante totale in peso % A
crivello 40	100
crivello 30	80-100
crivello 25	72-90
crivello 15	53-70
crivello 10	40-55
crivello 5	28-40
setaccio 2	18-30
setaccio 0,4	8-18
setaccio 0,18	6-14
setaccio 0,075	5-10

perdita in peso alla prova Los Angeles (C.N.R. B.U. n. 34 del 28.03.73) non superiore a 30% in peso;

equivalente in sabbia (C.N.R. B.U. n. 27 del 30.3.1972) compreso fra 30 e 60;

indice di plasticità (C.N.R. UNI 10014) uguale a zero (materiale non plastico).

Dovrà essere impiegato cemento normale (Portland, pozzolanico o d'alto forno) di classe 325.

A titolo indicativo la percentuale di cemento sarà compresa tra il 3% e il 3,5% sul peso degli inerti asciutti.

La quantità di acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento con variazione compresa entro +2% del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze appresso indicate.

Inoltre l'acqua dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica e qualsiasi altra sostanza nociva.

L'Impresa dovrà proporre alla Direzione Lavori la composizione granulometrica da adottare e le caratteristiche della miscela.

La percentuale di cemento, come la percentuale di acqua, saranno stabilite in relazione alle prove di resistenza eseguite sui provini cilindrici confezionati entro stampi C.B.R. (C.N.R. uni 10009) impiegati senza disco spaziatore (altezza 17,78 cm, diametro 15,24 cm, volume 3242 cm³).

Con controlli a campione a richiesta della Direzione Lavori dovrà essere verificata la rispondenza delle caratteristiche granulometriche delle miscele.

Verrà ammessa una tolleranza di +5 punti % fino al passante al crivello n. 5 e di 2+ punti % per il passante al setaccio 2 ed inferiori, purché non vengano superati i limiti del fuso.

A compattazione ultimata la densità in sito dovrà essere non inferiore al 97% nelle prove AASHTO modificato di

cui al punto nel 98% delle misure effettuate.

Il valore del modulo di deformazione MC determinato con piastra da 0 a cm 30 non inferiore a 1300 kg/mq.

La superficie finita della fondazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm verificato a mezzo di un regolo di 4 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

Per quanto concerne le fondazioni e pavimentazioni in semplice stabilizzato, valgono le stesse considerazioni fatte sopra, senza impiego di cemento e filler, ma con provvista e spargimento di polvere di frantoio derivante da frantumazione di sabbia granita.

Fondazioni stradali in misto granulare di cava o di fiume non legato

La fondazione in oggetto è costituita da una miscela di inerti stabilizzati granulometricamente; la frazione grossa di tale miscela (trattenuta al setaccio UNI 2 mm) può essere costituita da ghiaie, frantumati, detriti di cava, scorie o anche altro materiale assolutamente scevro da sostanze organiche e con minime quantità di materiali limosi ed argillosi e ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori.

La fondazione potrà essere formata da materiale di apporto idoneo oppure da correggersi con adeguata attrezzatura in impianto fisso di miscelazione.

Lo spessore di assegnazione alla fondazione sarà fissato dalla Direzione Lavori (minimo cm 20).

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

la dimensione massima degli inerti non potrà essere superiore alla metà dello spessore compreso dello strato di fondazione e in ogni caso non sarà mai superiore a mm. 100;

granulometria compresa nel seguente fuso avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello della curva limite:

Serie crivelli e setacci UNI	Passante totale in peso %
crivello 71	100
crivello 40	75-100
crivello 25	60-87
crivello 10	35-67
crivello 5	25-55
setaccio 2	15-40
setaccio 0,4	7-22
setaccio 0,075	2-10

rapporto tra il passante al setaccio UNI 0,075 mm ed il passante al setaccio UNI 0,4 mm inferiore a 2/3;

perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30% in peso;

equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio ASTM n. 4; compreso tra 25 e 65 (la prova va eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento).

Tale controllo dovrà anche essere eseguito per materiale prelevato dopo il costipamento.

Il limite superiore dell'equivalente in sabbia "65" potrà essere modificato dalla Direzione Lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale.

Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35 la Direzione Lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza C.B.R. di cui al successivo comma. Indice di portanza C.B.R. dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello UNI 25 mm) non minore di 50%.

E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di +2% rispetto all'umidità ottima di costipamento.

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi a), b), e) e, salvo nel caso citato al comma e) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

Sottofondi stradali, marciapiedi e banchine in cls

Nella realizzazione delle fondazioni in cls gli inerti dovranno essere di qualità e composizione uniforme, puliti e praticamente esenti da polvere, argilla o detriti organici. A giudizio insindacabile della Direzione Lavori potrà essere richiesta la preventiva lavatura.

L'aggregato grosso (i pietrischi e le ghiaie) avrà le caratteristiche almeno pari a quelle della categoria III, della tabella II, art. 3 delle norme edite dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (fascicolo n. 4 delle Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali, ultima edizione) e sarà di pezzatura compresa fra i mm 25 e i mm 40. I pietrischetti o ghiaietti avranno caratteristiche almeno pari a quelli della categoria IV della tabella III dell'art. 4 delle norme suindicate della pezzatura compresa fra i mm 10 e i mm 25.

L'aggregato fine sarà costituito da sabbie naturali, eminentemente silicee e di cava o di fiume, o provenienti dalla frantumazione artificiale di rocce idonee. L'aggregato dovrà passare almeno per il 95% del peso asciutto dal crivello con fori da mm 7, per almeno il 70% dal setaccio 10 ASTM e per non oltre il 10% dal setaccio 100 ASTM. La sabbia dovrà essere di qualità viva, ruvida al tatto, pulita ed esente da polvere, argilla od altro materiale estraneo, di granulometria bene assortita.

Il cemento normale o di alto forno dovrà provenire da cementifici di provata capacità e serietà e dovrà rispondere alle caratteristiche richieste dalle norme vigenti.

L'acqua da impiegarsi dovrà essere pulita e priva di qualsiasi sostanza che possa ridurre la consistenza del calcestruzzo od ostacolarne la presa e l'indurimento.

Il calcestruzzo sarà costituito con inerti di almeno tre pezzature, dosato con kg 200 di cemento per metro cubo di calcestruzzo vibrato in opera e con resistenza caratteristica pari ad almeno 150 kg/cm² a campi non superiori a 20 mq.

La separazione tra i campi e i bordi di contatto con le pareti verticali saranno definiti con l'interposizione di fasce in polistirolo di spessore 1 cm.

La proporzione delle varie pezzature di inerti ed il rapporto acqua e cemento verranno determinati preventivamente con prove di laboratorio ed accettati dalla Direzione Lavori. I quantitativi di acqua da adottarsi sono comprensivi dell'acqua già eventualmente presente negli aggregati stessi.

La miscelazione dovrà effettuarsi a mezzo di un miscelatore di tipo idoneo. In ogni caso, ad impasto finito, tutti gli elementi dovranno risultare ben avvolti dalla pasta di cemento e non dovranno aversi differenziazioni o separazioni sensibili nelle diverse parti dell'impasto.

La composizione effettiva del calcestruzzo sarà accertata, oltre che mediante controllo diretto nella formazione degli impasti anche sottoponendo campioni di materiale a prove di laboratorio da eseguirsi a carico dell'esecutore.

Per il contenimento e per la regolazione degli spessori del calcestruzzo durante il getto, l'impresa dovrà impiegare guide metalliche dei tipi normalmente usati allo scopo; composte di elementi di lunghezza minima di m 3, di altezza non inferiore allo spessore del calcestruzzo, muniti di larga base e degli opportuni dispositivi per il sicuro

appoggio ed ammassamento al terreno e collegate fra di loro in maniera solida e indeformabile.

La pavimentazione finita dovrà corrispondere esattamente alle pendenze trasversali e alle livellette di progetto o indicate dalla Direzione Lavori e risultare uniforme in ogni punto e i getti non potranno essere sospesi durante l'esecuzione dei lavori se non in corrispondenza dei giunti di dilatazione o di contrazione. In quest'ultimo caso il taglio del giunto dovrà essere formato per tutto lo spessore del calcestruzzo.

In nessun caso si ammetteranno riprese e correzioni eseguite con malta o con impasti speciali. La lavorazione dovrà essere ultimata prima dell'inizio della presa del cemento.

A getto ultimato lo strato di calcestruzzo dovrà risultare perfettamente ed uniformemente costipato su tutto lo spessore, anche mediante vibratura, e dovrà presentare superficie scabra per facilitare l'ancoraggio dei sovrastanti strati di pavimentazione.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 5°.

Gli spessori medi del manto non dovranno risultare inferiori a quelli stabiliti, con tolleranze massime locali di 0,5 cm. In caso di irregolarità e deficienze superiori ai limiti sopradetti, l'Amministrazione potrà richiedere il rifacimento anche totale dei tratti difettosi, quando anche si trattasse di lastre intere. L'impresa è obbligata a fornire tutte le prestazioni che si ritenessero necessarie per l'esecuzione delle prove o dei controlli, nonché il trasporto in sito e ritorno degli strumenti ed attrezzature occorrenti.

I giunti longitudinali saranno formati a mezzo di guide metalliche di contenimento, già precedentemente definite.

Trascorso il periodo di stagionatura del calcestruzzo si provvederà alla colmataura dei giunti, previa accurata ed energica pulizia dei vani da riempire, con mastice bituminoso.

Ripristino delle pavimentazioni stradali manomesse

I lavori relativi al ripristino delle pavimentazioni manomesse comprenderanno:

la rifilatura del ripristino con macchina a lama circolare in modo da ottenere figure geometriche regolari;

lo scavo dell'area soggetta al ripristino, di profondità variabile secondo le direttive della Direzione Lavori, con carico e trasporto del materiale di risulta alla pubblica discarica;

la stesa e la rullatura dei materiali bituminosi di spessore variabile secondo le direttive della Direzione Lavori;

la sigillatura del perimetro del ripristino mediante stesa di mastice bituminoso.

Per quanto riguarda le prescrizioni tecniche relative alla fornitura di materiali, di manufatti e di conglomerati bituminosi (fusi granulometrici, percentuali di bitume, valori caratteristici derivanti dalla prova Marshall), la Ditta dovrà attenersi scrupolosamente alle norme attualmente in vigore presso la Città e specificatamente descritte nel fascicolo "Norme e prescrizioni tecniche" approvate con deliberazione del C. C. 16 maggio 1973 es. 27 luglio 1973 e delle norme tecniche della Città vigenti alla data dell'appalto.

Valgono inoltre le seguenti prescrizioni tecniche relative al mastice bituminoso da impiegare nella sigillatura del perimetro del ripristino che dovrà essere composto da bitume, elastomeri e carica minerale (calce idrata ventilata):

penetrazione a 25°C dmm 30-40

punto di rammollimento 70°C

punto di rottura (fraas) minimo – 18°C.

Prima di procedere alla posa degli impasti dello strato di usura si deve eseguire ad una accurata pulizia della superficie da rivestire, mediante energico lavaggio e soffiatura, ed alla spalmatura di un velo continuo di legante di ancoraggio.

L'applicazione dei conglomerati bituminosi deve essere fatta a mezzo di macchina spanditrice-finitrice, in perfetto stato d'uso.

Il materiale deve essere disteso a temperatura non inferiore a 140°C.

Il manto d'usura deve essere compresso con rulli meccanici di massa da 5/14 tonnellate.

In corrispondenza dei giunti di ripresa del lavoro e dei giunti longitudinali tra due strisce adiacenti, si deve procedere alla spalmatura con uno strato di bitume a caldo allo scopo di assicurare l'impermeabilità ed adesione alle superfici di contatto. Ogni giunzione deve essere battuta e finita con appositi pestelli a base rettangolare opportunamente scaldati.

La cilindratura deve essere continuata fino ad ottenere un sicuro costipamento; lo strato al termine delle cilindature, non deve presentare vuoti per un volume complessivo superiore al 5%, per quello di collegamento e al 4% per quello di usura.

Prelevamento campioni

Durante l'esecuzione dei lavori e comunque prima della stesura dello stato finale, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di prelevare, in contraddittorio con la Ditta esecutrice dei lavori, campioni di materiali bituminosi già in opera, estraendo dei tasselli che, chiusi in appositi involucri opportunamente sigillati verranno inviati ad un Laboratorio Ufficiale di Analisi per ulteriori accertamenti sull'idoneità dei materiali impiegati.

Se ritenuto necessario dalla Direzione Lavori, si potranno prelevare campioni di materiale sciolto (prima della stesa) per essere inviati al laboratorio per effettuare tutti gli accertamenti necessari.

Tutte le spese relative alle suddette analisi, ivi compreso il prelevamento dei campioni, sono a completo carico dell'impresa.

PAVIMENTAZIONI

MATERIALI

Cubetti di porfido

Blocchetti regolari di porfido del Trentino nelle pezzatura 4/6 idonei per la formazione di pavimentazione aventi le seguenti caratteristiche:

Testa: da 4 a 7 cm.

Spessore: da 4 a 6 cm.

Tolleranza: +/- 0,5 cm.

Peso: circa 95/100 kg/mq.

Ciottoli

Ciottoli serpentinosi, non amiantiferi di forma ovale con pezzature di circa cm 10 –12 di colore a scelta della D.L..

Piastrelloni antishock

Piastrelloni antishock in gomma riciclata di dimensioni cm 80 x 80. Lo spessore, derivante dall'altezza di caduta (HCL), sarà quello indicato dal produttore dell'attrezzatura ludica sotto la quale è prevista la pavimentazione in gomma in conformità alla normativa europea UNI EN 1177 e la fornitura dovrà essere accompagnata dal certificato di omologazione rilasciato da un organismo di qualità riconosciuto. Il colore sarà quello individuato dalla D.L. compatibilmente con i materiali in commercio.

LAVORAZIONI

Pavimentazione bituminosa

Formazione di pavimentazione bituminosa costituita da strato di base in misto granulare bitumato (tout-venant trattato) dello spessore compreso di cm. 8 conforme alle disposizioni della D.L. steso anche in due strati e cilindrato a regola d'arte con rullo di adatto peso e strato di finitura in calcestruzzo bituminoso (binder fine) dello spessore cm. 4 opportunamente rullata.

Provvista, stesa e cilindatura di conglomerati o calcestruzzi bituminosi di adatta granulometria per rappezature estese, risagomature e raccordi alle pavimentazioni esistenti.

Formazione di tappeto di usura in calcestruzzo bituminoso degli spessori finiti compressi conformi alle disposizioni della D.L. e ancorati agli strati sottostanti con emulsione bituminosa.

Pavimentazione in masselli autobloccanti

1) Verifica della qualità e della capacità portante del piano di posa: la lavorazione consiste nella verifica ed eventuale rullatura del piano su cui verrà posato il conglomerato cementizio portante.

2) Fondazione: la lavorazione consiste nella fornitura e posa in opera di fondazione in misto frantumato stabilizzato spessore cm. 5 e sovrastante strato di misto granulare stabilizzato a cemento spessore cm 15, entrambi rullati e compattati a formare una fondazione portante livellata e uniforme; in nessun caso le pendenze devono essere ricavate variando lo spessore degli strati di fondazione

3) Verifica del contenimento laterale della pavimentazione: la lavorazione consiste nella verifica della stabilità dei

contenimenti laterali della fondazione, per lo più costituiti da cordoli esistenti o precedentemente posati, e nel loro eventuale rinfianco di rinforzo con calcestruzzo, eseguito esclusivamente sul fronte opposto a quello di posa della pavimentazione in autobloccanti;

4) Eventuale posa di geotessile: ove richiesta, la lavorazione consiste nella fornitura e posa di geotessuto posto per trattenere il sovrastante strato di sabbia

5) Eventuale posa di maglia elettrosaldata: ove richiesta, la lavorazione consiste nella fornitura e posa di rete elettrosaldata in tondini Fe B44 diam. mm. 5 maglia cm. 5x7,5, provvista per lo più in corrispondenza di superfici carrabili (passi carrai); l'armatura costituita dalla rete elettrosaldata dovrà essere inglobata nel getto di fondazione;

6) Stesa e staggiatura della sabbia di allettamento dei masselli: la lavorazione consiste nella fornitura e stesa di sabbia di origine alluvionale o derivata dalla frantumazione di rocce ad elevata resistenza meccanica, con la seguente granulometria:

Diametro del vaglio	Percentuale passante in massa
10 mm	100
6 mm	90-100
3 mm	75-100
1 mm	55-90
0,5 mm	35-70
0,25 mm	8-35
0,125 mm	0-10
0,075 mm	0-3

Non sono ammessi i granulati ottenuti da macinazione di rocce calcaree o comunque tenere.

L'umidità dello strato di allettamento dovrà essere il più uniforme possibile ed il materiale dovrà apparire umido ma non saturo.

Lo strato di allettamento dovrà avere spessore costante di cm. 5, misurata dopo la compattazione; in nessun caso le pendenze dovranno essere ricavate da variazione dello spessore dello strato di allettamento.

Nel caso di pavimentazioni destinate a sopportare carichi veicolari, la compattazione dello strato di allettamento dovrà avvenire prima della staggiatura; nel caso di pavimentazioni destinate al transito pedonale, la compattazione può avvenire dopo la posa dei masselli

7) Formazione della pavimentazione in autobloccanti: la lavorazione consiste nella fornitura e posa in opera di masselli autobloccanti delle dimensioni, forme, colorazioni e caratteristiche previste in progetto, che dovranno essere posati con la tecnica del "fronte aperto", per semplice accostamento, evitando l'inserimento forzato di singole mattonelle e controllando periodicamente gli allineamenti a mezzo lignole, secondo due direzioni ortogonali.

I masselli che non possono essere inseriti integralmente vanno tagliati a misura con apposita attrezzatura a spacco oppure con sega da banco. Queste lavorazioni sono comprese nel prezzo di posa.

Di regola è da evitare di inserire parti di massello inferiori ad 1/3 del massello originale; ove questo sia inevitabile, i frammenti minori dovranno essere fissati con malta cementizia di colore adeguato alla colorazione del massello impiegato.

In corrispondenza di chiusini, caditoie, aiuole o altri vincoli in progetto o presistenti, dovrà di norma, salvo diversa

indicazione della D.L., essere posata una cornice rettilinea di masselli uniformi.

8) Sigillatura dei giunti e compattazione. E' ammesso esclusivamente l'impiego di sabbia naturale (quindi non da frantoio) della seguente granulometria:

<i>Diametro del vaglio</i>	<i>Percentuale passante in massa</i>
3 mm	100
2 mm	95-100
1 mm	75-100
0,5 mm	35-95
0,25 mm	5-35
0,125 mm	0-10
0,075 mm	0-3

Appena ultimata la posa dei masselli si procede al preintasamento dei giunti con sabbia delle caratteristiche sopra descritte, distribuendola su tutta la superficie. Successivamente si procede alla vibrocompattazione a mezzo di piastra che dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

<i>Spessore del massello a parità di forma</i>	<i>Forza centrifuga KN</i>	<i>Frequenza Hz</i>	<i>Dimensione minima piastra mq</i>
4	9-11	75-100	0,20
6	14-16	75-100	0,24
8	16-20	75-100	0,24
10	20-24	75-100	0,28

La piastra deve essere munita di tappetino protettivo in gomma, da mantenere sempre pulito. Sono previsti almeno tre passaggi trasversali per garantire uniformità di compattazione.

Al termine della vibrocompattazione si procede all'intasamento finale dei giunti con ulteriore stesa di sabbia che dovrà essere lasciata il più possibile sulla superficie finita, evitando che nel mese successivo le superfici siano sottoposte a pulizia con mezzi aspiranti.

Le superfici ultimate devono essere ispezionate periodicamente per almeno tre mesi, con apporto di sabbia nel caso si riscontri svuotamento localizzato dei giunti.

9) Tolleranze. Ai controlli non saranno ammessi dislivelli fra masselli adiacenti superiori ad 1-1,5 mm. e avvallamenti o rilevati, misurati con staggia da 3 m, superiori a 6 mm; in corrispondenza di pozzetti, chiusini e caditoie in dislivello massimo fra masselli e manufatto, quest'ultimo incassato, non dovrà essere superiore a + 6 mm.

Pavimentazione in porfido o sienite

Le pavimentazioni in blocchetti di porfido saranno eseguite con la posa dei cubetti su letto di sabbia di cava di almeno 3-4 cm nelle tipologie "ad archi contrastanti" o indicate dalla Direzione Lavori con puntuale schema di posa.

Nella posa normale "ad archi contrastanti" l'incontro dei masselli deve avvenire sempre ad angolo retto.

La posa dovrà avvenire in ogni caso in modo tale che i cubetti si tocchino quanto più possibile lungo il lato inferiore in modo da ridurre al minimo le fughe tra gli stessi che non dovranno comunque mai essere allineate.

In fase di battitura con piastra vibrante si dovrà provvedere alla sigillatura dei giunti con sabbia e cemento a

dosaggio grasso, previa aspersione di acqua per il perfetto lavaggio della superficie. La superficie di calpestio ad opera compiuta dovrà risultare perfettamente pulita da residui e/o macchie di lavorazione.

Valgono le tolleranze descritte al punto precedente.

Pavimentazione in acciottolato

La pavimentazione in acciottolato sarà realizzata disponendo e fissando i ciottoli su un letto di sabbia e cemento, innaffiandoli e battendoli con mazzaranghe e sigillandoli successivamente con intasamento di sabbia e cemento.

Pavimentazione in malta colabile

Preparazione

La malta colabile si prepara mescolando 25 kg di polvere con 3,5 litri d'acqua. La preparazione dell'impasto può essere effettuata in betoniera, mescolando fino ad ottenere una malta omogenea e priva di grumi; è anche possibile impiegare idonea macchina per miscelare e successivamente pompare. Per ridotte quantità, mescolare il prodotto in secchio utilizzando un trapano con frusta a basso numero di giri.

Conservare il materiale al riparo da fonti di umidità e in luoghi protetti dall'insolazione diretta.

Applicazione

L'applicazione della malta potrà avvenire per colaggio all'estradosso di elementi orizzontali nel rispetto delle corrette tecniche applicative.

Gli spessori applicativi della malta non dovranno essere inferiori a 10 mm e superiori a 60, in funzione della tipologia di lavoro e nel rispetto delle corrette tecniche applicative. Per spessori di riporto superiori a 35 mm, inserire una rete elettrosaldata diam. 5 mm. a maglia 10x10 cm di contrasto, ancorata al supporto e da questo opportunamente distanziata.

Prima del getto si applicherà a rifiuto, mediante applicazione a spruzzo, a rullo o a pennello, preparatore di fondo compatibile all'acqua, monocomponente, specifico per la regolarizzazione degli assorbimenti e la naturale cristallizzazione e adesione monolitica della malta al substrato e attendere da 1 a max 8 ore prima del getto.

Curare la stagionatura umida delle superfici per almeno 24 ore.

Pulizia

La pulizia degli attrezzi e delle macchine da residui di malta colabile si effettua con acqua prima dell'indurimento del prodotto.

Dati Tecnici

Aspetto: polvere

Massa volumica apparente: 1380 kg/mc

Natura mineralogica aggregato: silico – carbonatica

Intervallo granulometrico: 0 – 2,5 mm EN 12192-1

Acqua d'impasto: \approx 3.5 - 4 lt / 1 sacco 25 kg

Spandimento dell'impasto: 270 – 290 mm senza colpi alla tavola a scosse EN 13395-1

Durata dell'impasto (pot life): \geq 45 min. (a +21 °C)

Inizio / fine presa: \geq 60 / 70 minuti

Temperature limite di applicazione: da + 5° a + 40° C

Resistenza a compressione EN 12190 ≥ 45 MPa (28 gg)

Resistenza a trazione per flessione EN 196/1 ≥ 12 MPa (28 gg)

Legame di aderenza EN 1542 ≥ 2 MPa (28 gg)

Resistenza alla carbonatazione EN 13295 profondità di carbonatazione \leq calcestruzzo di riferimento (MC 0,45)

Modulo elastico a compressione EN 13412 ≥ 20 GPa (28 gg)

Compatibilità termica ai cicli gelo-disgelo con sali disgelanti EN 13687/1 forza di legame dopo 50 cicli ≥ 2 MPa

Assorbimento capillare EN 13057 $\leq 0,5$ kg·m²·h^{0,5}

Contenuto ioni cloruro EN 1015-17 $\leq 0,05$ %

Pavimentazione antishock

Pavimentazione in piastrelloni antishock; sotto le attrezzature ludiche che lo prevedono, dovrà essere posata la pavimentazione antishock in gomma riciclata, di idoneo spessore, secondo quanto previsto dalla normativa UNI EN 1177.

La pavimentazione antishock, in piastrelloni (0,50 x 0,50 o 1,00 x 1,00), dovrà essere posata sul sottofondo in cls opportunamente predisposto, ed incollata con apposita colla bicomponente, spalmata su tutta la superficie de piastrellone.

A miglior tenuta ed omogeneità della superficie ad assorbimento degli urti, è previsto che la posa dei piastrelloni avvenga con l'inserimento di "spinotti" in materiale plastico tra un piastrellone e l'altro, da inserirsi sul fianco del piastrellone stesso, ad impedirne lo slittamento laterale.

La pavimentazione così posata, dovrà essere accompagnata dalla certificazione di conformità alla normativa UNI EN 1177.

Pavimentazione in pietra di luserna

Le lastre in pietra di Luserna per la pavimentazione avranno le seguenti specifiche tecniche:

Massa volumica apparente: 2.620 kg/m³.

Coefficiente di imbibizione: 3,11 %

Carico di rottura a compressione semplice, con direzione di carico perpendicolare ai piani di scistosità: 162,4 MPa

Carico di rottura a compressione semplice, con direzione di carico parallela ai piani di scistosità: 92,8 MPa

Carico di rottura a compressione semplice dopo gelività, con direzione di carico perpendicolare ai piani di scistosità: 159,9 MPa

Carico di rottura a compressione semplice dopo gelività, con direz. di carico parall. ai piani di scistosità: 100,1 MPa

Modulo elastico tangente: 63.845 MPa

Modulo elastico secante: 46.470 MPa

Carico di rottura a trazione indiretta mediante flessione: 21,7 MPa

Usura per attrito radente – coefficiente di abrasione al tribometro: 2,41 mm.

Usura per attrito radente: coefficiente relativo di abrasione al tribometro, riferito al granito di San Fidelino: 0,90

Prova di rottura all'urto: altezza minima di caduta: 84 cm.

Coefficiente di dilatazione lineare termica: $3,3 \cdot 10^{-6}$ / K

Microdurezza Koop: 4.777 MPa

OPERE FOGNARIE

MATERIALI

Cementi, conglomerati cementizi e armature metalliche

I cementi, i conglomerati cementizi, le armature metalliche, da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni di accettazione a norma del D.M. 14/1/66 n. 744, parzialmente modificato dal D.M. 3/6/68 e D.M. 16/6/76, nonché a quelle della Legge 5/11/71 n. 1086 e D.M. 14/2/1992.

Tubazioni in pvc (policloruro di vinile) rigido per condotte interrate

a) Tubi

Il materiale base per la produzione di tubi e pezzi speciali deve essere una miscelazione di PVC (Policloruro di vinile) con gli ingredienti necessari per una appropriata fabbricazione del prodotto. Le mescolanze di cui sopra hanno le seguenti caratteristiche a 20°C:

massa volumica g/cm 1,37-1,48

carico unitario a snervamento MPa > 48

allungamento a snervamento % < 10

modulo di elasticità (E) MPa = 3000

I tubi dovranno essere prodotti per estrusione con impianti moderni e dotati di laboratorio dove dovranno essere fatte costantemente prove che possano garantire la costanza della qualità del prodotto. Dimensioni, tolleranze sono quelle previste dalle norme UNI vigenti (7447/75 - 7448/75 e 7449 per i raccordi) che si intendono parte integrante del capitolato di fornitura UNI.

Le barre dovranno essere fornite dalla lunghezza commerciale con una estremità liscia e l'altra dotata di un bicchiere di giunzione preconfezionato e anello di materiale elastomerico per effettuare e garantire la tenuta idraulica.

Ogni tubo dovrà essere marchiato in modo chiaro e indelebile e la marchiatura dovrà comprendere:

il nome del produttore;

il diametro di accoppiamento;

la serie;

il materiale (PVC);

il periodo di fabbricazione (almeno l'anno);

il riferimento alla norma UNI;

il marchio di conformità rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

I collaudi di accettazione e qualità saranno quelli previsti dalle già citate norme UNI.

b) Raccordi e pezzi speciali

I raccordi e i pezzi speciali necessari saranno dello stesso materiale dei tubi, in esecuzione stampata o ricavata da tubo, con le estremità predisposte alla giunzione. Il collegamento fra tubi di PVC e materiali tradizionali avverrà unicamente per mezzo di raccordi flangiati, o con raccordi aventi un bicchiere di giunzione preconfezionato dello

stesso materiale delle tubazioni. Il giunto sarà di tipo “GIELLE” con anello di tenuta di materiale elastomerico.

Chiusini in ghisa sferoidale

Il chiusino di ispezione dovrà essere a tenuta stagna, in ghisa a grafite sferoidale secondo norme UNI ISO 1083, con resistenza a rottura maggiore di 400 KN (40 t) conforme alle norme UNI EN 124 Classe D 400 passo d'uomo 600 mm, prodotto in stabilimenti situati nella Comunità Economica Europea, ufficialmente certificati a norma ISO 9001 e provvisto di certificato corrispondente.

La ghisa dovrà presentare una frattura grigia a frana fine, compatta, senza gocce fredde, screpolature, vene, bolle e altri difetti suscettibili di diminuzione di resistenza, conformemente alle norme UNI 4544 tipo GS500-7 o GS400-12.

Nell'apposito riquadro del suggello e del telaio dovrà essere impressa visibilmente la ragione sociale della ditta fornitrice e, sul solo suggello, la dicitura “Città di Torino”.

Il telaio avrà sagoma quadrata di lato non inferiore a mm 850, o sagoma rotonda di diametro non inferiore a mm 850, con fori ed asole di fissaggio, munito di guarnizione antibasculamento ed autocentrante in elastomero ad alta resistenza, alloggiata in apposita sede.

Il suggello di chiusura sarà circolare con sistema di apertura su rotula di appoggio e tale che in posizione di chiusura non vi sia contatto tra la rotula ed il telaio al fine di evitare l'ossidazione, con bloccaggio di sicurezza a 90 gradi che ne eviti la chiusura accidentale, disegno andisdrucchiolo e marcatura EN 124 D 400 sulla superficie superiore.

A richiesta della direzione lavori dovranno essere eseguite le prove di trazione su provetta, prova di durezza Brinell e prova di carico che vengono regolate dalla norma UNI-EN 10002/U.

Caratteristiche meccaniche minime:

Tipo di ghisa	Resistenza alla trazione (rottura) R	Limite convenzionale di elasticità a 0,2% R 0.002	Allungamento % dopo la rottura A	Costituente predominante della struttura	Durezza Brinell
GS 500-7	500 N/mm	320 N/MMQ	7	ferrite/perlite	170-241
GS 400-12	400 N/mm ^q	250 N/MMQ	12	ferrite	201

I valori di resistenza alla trazione sono misurati su provette lavorate a freddo per mezzo di fresatrice tornio o lima di tipo proporzionale di mm 14 di diametro.

I valori di durezza potranno essere misurati direttamente sul manufatto.

Il chiusino dovrà essere garantito ad un carico di prova superiore a 40 tonn. Il carico sarà applicato perpendicolarmente al centro del coperchio per mezzo di un punzone di 250 mm di diametro (r mm³).

La prova si intende superata qualora non si verificano rotture o fessurazioni sul telaio o sul coperchio.

L'appaltatore è tenuto a sostituire i pezzi che risultino imperfetti e che subiscano rotture o guasti sia prima che dopo la posa in opera e ciò fino alla data di approvazione del collaudo se trattasi di imperfezioni imputabili alla natura dei chiusini, l'appaltatore sarà responsabile dei danni che deriveranno alla Città od a terzi nel caso di rottura o di mancata o ritardata sostituzione dei prezzi.

Calcestruzzi

I calcestruzzi, sia armati che non, impiegati per la costruzione o riparazione delle canalizzazioni, e le malte per intonaci dovranno essere confezionati con l'impiego di cemento pozzolanico.

I getti avverranno in modo che, dopo il disarmo, le superfici che rimangono in vista risultino compatte e non necessitino quindi di regolarizzazione con malta cementizia.

A tale scopo l'impasto dovrà contenere un minimo di acqua, e all'atto del getto, dovrà provvedersi a costipare il conglomerato cementizio in modo da ottenere un getto omogeneo e compatto.

Per il controllo del calcestruzzo saranno prelevati dei campioni dei getti in corso d'opera e, a lavori ultimati e durante il corso dei medesimi, il Direttore dei Lavori potrà ordinare indagini sugli elementi strutturali in calcestruzzo, con metodologie non distruttive, che dovranno essere eseguite da un laboratorio ufficiale a spese dell'Impresa appaltatrice.

La resistenza caratteristica del conglomerato sarà stabilita dalla Direzione Lavori in base all'impiego e alla natura del lavoro a cui è destinato.

In linea di massima detto conglomerato cementizio, qualora non fosse già stabilita dagli elaborati di progetto o dal presente Capitolato, dovrà presentare a 28 giorni una resistenza minima a compressione su provino:

getti di sottofondo o di rivestimento tubazioni o prefabbricati $R_{cK} > 10 \text{ N/mm}^2$

per getti non armati (canalizzazioni in genere, pozzi ecc.) $R_{cK} > 15 \text{ N/mm}^2$

Nell'esecuzione dei getti, l'Impresa dovrà provvedere all'esaurimento dell'eventuale acqua, sia di falda che di infiltrazione o di qualsiasi altra provenienza, mediante l'impiego, anche continuo, di pompe.

Malte

Le malte per la formazione degli intonaci per il rivestimento delle pareti interne dei canali, pozzi di ispezione e opere speciali, saranno confezionate con ql 7,00 di cemento pozzolanico per mc di sabbia viva.

Le malte per i rinzaffi e le cappe, saranno confezionate con ql 5,00 di cemento per mc di sabbia viva; pari dosatura sarà impiegata per la formazione delle malte per murature.

Le murature saranno formate con mattoni pieni, a sconnessure sfalsate, in corsi ben regolari, con strati di malta dello spessore di mm 10 circa.

Casserature e centine

Non si fanno particolari prescrizioni circa il tipo dei casseri e delle centine da usare: essi dovranno però offrire le necessarie garanzie di solidità e le superfici del getto dovranno risultare regolari ed idonee all'ancoraggio dell'intonaco.

Pozzi d'ispezione, di servizio, camere di manovra e salto

I pozzi di ispezione dovranno essere fatti secondo le prescrizioni date di volta in volta dalla Direzione Lavori. In linea di massima dovranno avere un diametro esterno di m 1,42 ed interno di m 0,90. Lo spessore finito della canna dovrà essere di cm 25, potrà essere ordinata in calcestruzzo o in muratura di mattoni pieni.

La superficie interna dovrà essere intonacata con malta cementizia dello spessore compreso fra cm 0,5 e 1, stuccata

e lisciata.

I pozzi d'ispezione saranno inoltre muniti di regolari chiusini in getto di ghisa del tipo della "Città di Torino" in ghisa grigia o ghisa sferoidale.

Nei pozzi di ispezione è prevista la posa di gradini alla marinara collocati ad una distanza verticale di circa 0,30 m e dovranno uscire a sbalzo per 0,15 m ed avere un ancoraggio non inferiore a cm 10. I gradini potranno essere in acciaio AISI 304 o in ghisa sferoidale rispondente alle norme UNI 4544.

LAVORAZIONI

Modalità esecutive

L'Appaltatore nell'esecuzione delle opere dovrà attenersi alle migliori regole d'arte e alle disposizioni contenute nel Decreto Ministeriale del 12/12/1985 concernente le "Norme tecniche relative alle tubazioni" che si intendono integralmente richiamate.

Si procederà alla posa in opera delle tubazioni solo previa esplicita accettazione delle stesse da parte della D.L. e cioè quando sarà riscontrata la rispondenza della fornitura alle normative vigenti, alle prescrizioni tecniche del presente Capitolato Particolare d'Appalto ed ai termini contrattuali.

Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati. Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità e la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti.

Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna.

La posa in opera dei tubi sarà effettuata su di un sottofondo in calcestruzzo dello spessore minimo di cm 10. Le tubazioni saranno rinfiancate e rivestite superiormente con lo stesso getto come da disegni esecutivi di progetto. Il terreno di ricoprimento dovrà comunque essere esente da pietre o zolle.

La larghezza del fondo scavo sarà la minima indispensabile.

Ci si dovrà comunque accertare della possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni ed altri appoggi discontinui.

Il piano di posa dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti come l'impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorre, appoggi discontinui stabili quali selle o mensole.

La continuità di contatto tra tubo e sella sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.

Dovrà inoltre prestarsi particolare cura nelle manovre precedentemente descritte qualora queste dovessero effettuarsi a temperature inferiori a 0°C, per evitare danneggiamenti ai tubi stessi.

Verificata pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi.

La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica ed il comportamento statico previsto in progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione prescritte dalla ditta produttrice e fornitrice dei tubi stessi.

Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al reinterro dei tubi. Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi.

Il materiale dovrà essere disposto nella trincea nel modo migliore in strati di spessore opportuno, accuratamente costipato.

Saranno in ogni caso osservate le normative UNI vigenti nonché le indicazioni del costruttore del tubo. A reinterro ultimato si avrà cura di effettuare gli opportuni ricarichi là dove si potessero manifestare assestamenti.

Innesto alla fognatura bianca esistente, con inserimento della tubazione portante finale all'interno del pozzo di raccolta sito sulla rete stradale.

Prova idraulica della tubazione

La tubazione in PVC deve essere impermeabile.

Le prove idrauliche devono essere eseguite in conformità di quanto stabilito dalle normative UNI 7448/75.

Il collaudo in opera si esegue tra due pozzi di ispezione successivi.

Le due estremità della tubazione devono essere chiuse e mezzo di opportuni tappi e successivamente il tratto in oggetto deve essere messo in pressione a un valore di 0,5 bar (5 metri di colonna d'acqua).

Il valore massimo di aggiunta d'acqua è fissato in 0,1 litri per metro quadrato di superficie nei primi 15 minuti di prova.

MANUFATTI IN CLS

Impasti di conglomerato cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. 9 gennaio 1996.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività (norme UNI 9527).

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206-1.

Controlli sul conglomerato cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. 9 gennaio 1996.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D.M. 9 gennaio 1996.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 dell'allegato 2).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3 del succitato allegato 2.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche del D.M. 9 gennaio 1996. In particolare:

- a) gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele;

- b) le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
 - manicotto filettato;
 - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro;
- c) le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del D.M. 9 gennaio 1996. Per barre di acciaio inossidato a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo;
- d) la superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

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

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto;

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

Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti (UNI ENV 1991-2-4).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 16 gennaio 1996.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

OPERE IN FERRO

Caratteristiche generali

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, sbrecciature, tagli e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, fucinatura, ecc..

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme di legge all'uopo emanate e presentare, inoltre, a secondo delle loro qualità, taluni particolari requisiti.

Rete per recinzioni a maglia sciolta

Rete a maglia sciolta romboidale robusta avente maglie di dimensioni 30 x 30 mm e filo diametro interno di 2,00 mm. ed esterno di 2,6 mm. zincata e plastificata colore verde RAL6005, peso 2,10 kg / mq.

Il palo di sostegno sarà in ferro avente sezione a "T" plastificato colore verde RAL6005 completo di foratura per passaggio fili di tensione e punta superiore, adatto per il posizionamento di recinzione sia su terreno che su muretto. Trattamento di base del palo: Sabbiatura, degrassaggio, lavaggio, asciugatura, plastificazione, polimerizzazione a 200°.

Strutture in carpenteria metallica

Le opere in carpenteria metallica previste in progetto dovranno essere realizzate mediante l'utilizzo dei seguenti materiali:

- acciaio per carpenterie tipo Fe 510 C;
- acciaio inox AISI 304;
- bulloneria classe 8.8;
- bulloneria in acciaio inox AISI 304;
- ancoranti chimici tipo "Hilti HIT – RE 500 HAS".

e dovranno essere protette dall'aggressione da agenti corrosivi mediante zincatura.

Tutti gli elementi in acciaio per le opere in carpenteria metallica a funzione portante saranno eseguiti con maestria e precisione di dimensioni secondo i disegni di officina, forati e predisposti per la bullonatura secondo le prescrizioni degli elaborati grafici esecutivi per la carpenteria. In particolare, i fori saranno eseguiti col trapano e le chiodature e ribaditure non dovranno presentare sbavature e irregolarità.

Tutti i tagli di materiale ferroso saranno rifiniti a lima.

L'Impresa dovrà provvedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro nominale del bullone oltre la tolleranza prevista dal D.M. 26 Marzo 1980, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

Nei collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza è prescritta l'esecuzione della sabbiatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione.

Per ogni unione con bulloni l'Impresa effettuerà alla presenza della Direzione Lavori un **controllo di serraggio su un numero di bulloni pari al 10%** del totale ed in ogni caso su non meno di quattro. Dopo il completamento della struttura e prima dell'esecuzione della prova di carico l'Impresa dovrà effettuare la ripresa della coppia di serraggio di tutti i bulloni costituenti le unioni dandone preventiva comunicazione alla Direzione Lavori.

Il montaggio in opera di tutte le strutture metalliche sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Specifiche per l'acciaio

L'acciaio che dovrà essere utilizzato per la costruzione delle strutture metalliche dovrà assumere convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

modulo elastico $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$;

modulo di elasticità trasversale $G = E/2(1+\nu) \text{ N/mm}^2$;

coefficiente di Poisson $\nu = 0,3$;

coeff. di espansione termica lineare $\alpha = 12E6 \text{ per } ^\circ\text{C}$ (per temperature fino a $100 \text{ } ^\circ\text{C}$);

densità $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova sono rispondenti alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI 552, UNI EN 10002/1°, UNI EN 10045/1.

Le tolleranze di fabbricazione devono rispettare i limiti previsti dalla EN 1090.

Gli acciai di uso generale laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti e lamiere devono appartenere a uno dei tipi previsti nella norma EN 10025-1÷6 e devono essere in possesso di attestato di qualificazione.

Il produttore dichiara, nelle forme previste, le caratteristiche tecniche di cui al prospetto ZA.1 dell'appendice ZA della norma europea EN 10025-1. Tali caratteristiche devono rispettare i limiti previsti nelle medesime specifiche tecniche.

Tali caratteristiche sono contenute nelle informazioni che accompagnano l'attestato di qualificazione ovvero, quando previsto, la marcatura CE di cui al DPR n.246/93.

Gli acciai di uso generale in forma di profilati cavi (anche tubi saldati provenienti da nastro laminato a caldo), devono appartenere a uno dei tipi aventi le caratteristiche meccaniche riportate nelle specifiche norme europee nelle classi di duttilità JR, J0, J2 e K2.

Il produttore dichiara le caratteristiche tecniche che devono essere contenute nelle informazioni che accompagnano l'attestato di qualificazione ovvero, quando previsto, la marcatura CE di cui al DPR n. 246/93.

Le caratteristiche tecniche per i profilati cavi devono essere in accordo con quanto previsto dalle tabelle delle norme di riferimento: EN 10210-1 e EN 10219-1.

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo EN 2883.

Le saldature vanno eseguite secondo quanto prescritto dalle norme CNR 10011 ed essere certificate da ente autorizzato.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista.

L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno eseguiti sotto la responsabilità del direttore dei lavori, che potrà integrarli ed estenderli in funzione dell'andamento dei lavori, ed accettati ed eventualmente integrati dal collaudatore.

Ai fini dei controlli non distruttivi si possono usare metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), ovvero metodi volumetrici (es. raggi X o gamma o ultrasuoni).

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare riferimento alle prescrizioni della EN 12062.

I bulloni conformi per le caratteristiche dimensionali alle UNI EN ISO 4016 ed alle UNI 5592 devono appartenere alle sotto indicate classi delle UNI EN 20898.

Collaudo tecnologico, controlli in corso di lavorazione

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Appaltatore darà comunicazione alla Direzione Lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è "qualificato" secondo le norme vigenti.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la Direzione Lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Appaltatore.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. applicativo dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971 n. 1086 e s.m.i. ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione Lavori.

Alla Direzione Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, verrà eseguita da parte della Direzione Lavori un'accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare

che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte e a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico e al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei Decreti Ministeriali emanati in applicazione della Legge 1086/1971.

A carico dell'Impresa Appaltatrice è compreso ogni e qualunque compenso per forniture e accessori (bulloneria, viteria, piastre, ecc.), per lavorazioni, per montature, per posa in opera, per l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e nelle pietre da taglio, per le impiombature e suggellature, per le malte di cemento e le resine di solidarizzazione, nonché la fornitura del piombo e dell'impiombatura.

Saldature

Tutte le saldature da realizzare per l'assemblaggio delle carpenterie metalliche sono da intendersi I^a classe, continue, a completa penetrazione e a cordone d'angolo come indicato negli schemi degli elaborati grafici.

Il procedimento di saldatura deve essere manuale con elettrodo E44 – 4B (UNI 5132) e/o automatico o semiautomatico sotto protezione di gas con fili adatti al materiale base e qualificato da Ente Ufficiale (UNI 10011). Tutte le saldature dovranno essere certificate dall'I.I.S. o dal R.I.N.A..

Paletti dissuasori

I paletti dissuasori tipo "Città di Torino" dovranno essere costituiti da tubolare in acciaio zincato a caldo internamente ed esternamente delle dimensioni di mm. 76 di diametro altezza mm. 1050 spessore mm. 2,5, chiuso superiormente con un blocco massiccio di ghisa artistica fissato alla sommità del suddetto tubolare, come indicato dal disegno del Settore tecnico Arredo Urbano n. 70/a del Novembre 1997.

A richiesta della Direzione Lavori i paletti dovranno essere dotati di anelli saldati al collarino per innesto di catena.

I paletti dovranno essere verniciati con smalto epossidico colore verde RAL 6009 o di colore nero e dotati di una serigrafia riproducente lo stemma della Città di Torino.

Ai paletti e alle transenne da collocare sui sedimi stradali dovranno essere fissate, a richiesta della Direzione Lavori, due bande adesive tipo scotchlite catarifrangente delle opportune dimensioni, il tutto a cura e spesa dell'appaltatore.

I paletti dovranno essere posati su pavimentazioni esistenti in materiale bituminoso, lastre in pietra, masselli in pietra, cubetti in porfido o sienite e dovranno essere posati perfettamente verticali, allineati e allo stesso livello secondo le indicazioni della Direzione Lavori e successivamente fissati con cemento alluminoso.

Per la posa dei manufatti dovranno essere realizzati, sulla pavimentazione esistente, opportuni fori di adatto diametro e per una sufficiente profondità, con macchina carotatrice.

Nelle pavimentazioni in cubetti si dovrà preventivamente estrarre gli stessi per la realizzazione del foro sul sottostante sottofondo in cls.

Successivamente alla posa, ove occorra, si dovrà procedere al ripristino della pavimentazione con analogo materiale esistente.

Nel corso dell'esecuzione dei lavori dovranno essere adottate tutte le cautele necessarie affinché i manufatti non subiscano danni.

Verniciatura recinzioni, cancelli, transenne in ferro

L'esecuzione dei lavori relativi alla verniciatura di recinzioni, cancelli e transenne in ferro dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni della DL e secondo le sequenze sottoriportate. In particolare si precisa l'obbligo di completare ogni singola fase di lavorazione prima di passare a quella successiva.

La preparazione delle superfici metalliche da verniciare deve essere eseguita mediante spazzolatura, raschiatura e l'uso di carta vetrata con attrezzi quali ad esempio flessibile, raschietti, picchietto, spazzole al fine di eliminare ogni traccia di ruggine, scaglie di laminazione e vecchia vernice in fase di distacco fino a raggiungere il grado di pulizia ottimale.

Particolare cura deve essere osservata al fine di evitare, con idonei accorgimenti, gocciolature di vernice sul basamento, soglia o gradoni.

Terminata la pulizia con l'asportazione della ruggine e della vecchia vernice non perfettamente aderente, prima di procedere all'applicazione della prima ripresa di fondo, deve essere segnalato l'intervento alla DL affinché questa possa effettuare i controlli del caso.

Come prova di collaudo ripassando la superficie spazzolata con spazzola metallica o rasgando leggermente la superficie con raschietto non si devono staccare croste di vernice o ruggine.

La DL ha la facoltà di far ritoccare o reintegrare le raschiature e le verniciature che risultassero inefficienti e comunque non eseguite a regola d'arte, a cura e spese dell'Appaltatore.

Qualora nell'intervallo di tempo tra il benessere della pulizia e l'applicazione della mano di antiruggine fosse piovuto, oltre ad attendere per la verniciatura, che il manufatto sia perfettamente asciugato, lo stesso deve subire una rapida ma energica spazzolatura per togliere le formazioni di ruggine creatasi in detto intervallo.

Per manufatti verniciati: applicazione di una ripresa di antiruggine di fondo a base di resine oleofenoliche e pigmenti al fosfato di zinco, spessore del film essiccato circa 40 micron.

Applicazione di una prima ripresa di finitura a base di smalto sintetico di colore «verde»-RAL6010-, spessore film essiccato 40 micron.

Applicazione di una seconda ripresa di finitura a base di smalto sintetico di colore «verde»-RAL6009-, spessore film essiccato 40 micron.

Per manufatti zincati a caldo: lavaggio sgrassante con solvente molto volatile privo di residui secchi (trielina o similare); applicazione di una ripresa di fondo a base di resine epossipoliamiche e pigmenti di fosfato di zinco applicata a pennello, spessore del film essiccato 40 micron.

Applicazione di una prima ripresa di finitura a base di resine epossipoliamiche di colore «verde»-RAL6010-, spessore film essiccato 40 micron.

Applicazione di una seconda ripresa di finitura a base di resine poliuretiche alifatiche, non ingiallenti

Del colore indicato dalla D.L., spessore film essiccato 40 micron.

La verniciatura viene eseguita esclusivamente con l'uso di pennelli e ben tirata in modo che risulti uno strato uniforme di perfetta copertura delle superfici con gli spessori minimi stabiliti senza che si verificino grumi o gocciolature.

Dopo l'applicazione della prima ripresa si deve lasciare trascorrere il tempo necessario per l'indurimento della stessa prima di procedere all'applicazione della successiva.

Prima delle applicazioni le vernici devono essere accuratamente rimescolate per ottenere una perfetta omogeneizzazione e tale operazione deve essere ripetuta ad ogni prelievo dal contenitore principale.

L'eventuale diluizione delle vernici deve essere compiuta esclusivamente con i diluenti prescritti per ciascuna di esse.

Tutti i manufatti fino all'essiccazione completa delle vernici devono essere muniti di cartello in cartone o lamiera delle dimensioni 30 x 20 cm. legato con filo di ferro portante la dicitura «vernice fresca».

L'Appaltatore deve fornire tutti i materiali compresi quelli di minuto consumo, le apparecchiature e le attrezzature necessarie per eseguire a regola d'arte i lavori di raschiatura, spazzolatura, verniciatura.

I prodotti vernicianti di ottima qualità devono essere fabbricati da Ditte specializzate di riconosciuta rinomanza. Tali prodotti devono essere contenuti nelle latte sigillate, contraddistinte dal marchio di fabbrica, numero di matricola ed indicazione del termine entro il quale devono essere applicati.

La DL si riserva la facoltà di prelevare campioni di ciascun prodotto e di inviarli ai laboratori specializzati per effettuare prove di controllo per accertare la corrispondenza dei dati contenuti nelle rispettive schede. I campioni saranno prelevati in contraddittorio. L'onere delle analisi sarà dell'Appaltatore.

La DL ha il diritto di rifiutare quei prodotti che risultano non corrispondenti alle caratteristiche di fabbricazione e comunque quei prodotti che a suo insindacabile giudizio ritiene non idonei ai lavori di cui trattasi.

L'approvazione dei campioni non solleva l'Appaltatore dalle responsabilità di buona riuscita del ciclo realizzato e dalla garanzia relativa.

La verniciatura delle parti asportate per i relativi controlli deve essere rifatta a cura e spese dell'Appaltatore.

OPERE A VERDE

MATERIALI

Terra di coltivo

L'approvvigionamento della terra di coltivo è normato dal D.Lgs. 152/2006 il quale all' art. 186 stabilisce l'obbligo della tracciabilità di eventuale terra in acquisizione.

Ne consegue che la Ditta dovrà avvalersi per l'approvvigionamento di terra di siti o cave autorizzate ai sensi del D.Lgs. 152/2006 alla produzione di terre o, in alternativa, reperire la stessa da cantieri ove sia stato approvato in precedenza un Piano delle Terre ai sensi dell'art. 186, comma 4 del citato decreto valido per la durata del cantiere.

L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne, in ogni caso, la qualità per sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori ed esibire idonea documentazione ai sensi del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i.

La terra di coltivo riportata dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera, e chimicamente neutra (pH 6,5-7). La quantità di scheletro non dovrà eccedere il 5% del volume totale e la percentuale di sostanza organica non dovrà essere inferiore al 2%.

Concimi minerali ed organici

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza. La DL si riserva il diritto di indicare con maggiore precisione, scegliendoli di volta in volta sulla base delle analisi di laboratori sul terreno e sui concimi e delle condizioni delle piante durante la messa a dimora ed il periodo di manutenzione, quale tipo di concime dovrà essere usato.

Pali di sostegno, ancoraggi, legature

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante, su indicazione della DL. I tutori dovranno essere di legno industrialmente preimpregnato di sostanze imputrescibili.

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno ed agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

Drenaggi e materiali antierosione

I materiali da impiegare per la realizzazione di drenaggi e opere antierosione dovranno corrispondere a quanto indicato in progetto e, per quelli forniti in confezione, essere consegnati nei loro imballi originali, attestanti quantità

e caratteristiche del contenuto (es. resistenza, composizione chimica, requisiti idraulici e fisici, durata, ecc.) per essere approvati dalla DL prima del loro impiego. Per prodotti non confezionati la DL ne verificherà di volta in volta qualità e la loro provenienza.

Acqua d'irrigazione

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

L'Impresa, se le sarà consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, sarà tenuta, su richiesta della DL, a verificare periodicamente per mezzo di analisi effettuate secondo le procedure normalizzate delle Società Italiana di Scienza del Suolo (S.I.S.S.), la qualità dell'acqua da utilizzare e a segnalare le eventuali alterazioni riscontrate.

Gli oneri relativi saranno a carico del Committente. In caso contrario l'Impresa provvederà a sua cura e spese al controllo periodico della qualità dell'acqua.

Materiale vegetale

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18/6/1931 n. 987 e 22/5/1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione Lavori.

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità, con l'indicazione del grado di purezza, di terminabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto.

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E (Ente Nazionale Sementi Elette).

Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

La Città provvederà tramite i propri tecnici alla verifica e punzonatura del materiale oggetto dell'appalto mediante sopralluogo nel vivaio indicato dalla Ditta risultata aggiudicataria, scartando all'atto della successiva consegna i soggetti che dovessero risultare sprovvisti del cartellino di verifica. Nel corso del sopralluogo, su richiesta dei tecnici l'aggiudicatario dovrà effettuare la zollatura di alcuni esemplari arborei come campioni per la verifica dell'apparato radicale. Per eventuali piante non visionate e punzionate in vivaio, l'accettazione definitiva avverrà all'atto della fornitura e sarà subordinata alla verifica dell'esistenza dei requisiti qualitativi richiesti.

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.

L'Impresa sotto la sua piena responsabilità potrà utilizzare piante non provenienti da vivaio e/o di particolare valore

estetico unicamente se indicate in progetto e/o accettate dalla Direzione Lavori.

Le piante dovranno aver subito le necessarie lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute nell'articolo seguente.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) del gruppo a cui si riferiscono.

Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche allegate al progetto o indicate nell'Elenco Prezzi e nelle successive voci particolari.

L'Impresa dovrà far pervenire alla Direzione Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del materiale soprastante.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno: il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile.

In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

Si specificano inoltre gli ulteriori requisiti richiesti per il materiale vegetale:

1) Alberi

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora. Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.).

In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro. Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante.

Per gli alberi, forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante in contenitore dovranno essere adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato ecc.), rinforzato, se le piante superano i 5 metri di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco Prezzi secondo quanto segue:

altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;

altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;

circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione della DL);

diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati il tipo di portainnesto e l'altezza del punto di innesto, che non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare, senza fuoriuscirne, pienamente compenstrate in questo. L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le piante devono aver subito i necessari trapianti in vivaio (l'ultimo da non più di due anni) secondo il seguente prospetto:

specie a foglia caduca

fino alla circonferenza di cm 12 / 15: almeno 1 trapianto

fino alla circonferenza di cm 20 / 25: almeno 2 trapianti

fino alla circonferenza di cm 30 / 35: almeno 3 trapianti

oltre la circonferenza di cm. 35: almeno 4 trapianti

specie sempreverdi

fino all'altezza di m 2 / 2.50: almeno 1 trapianto

fino all'altezza di m 3 / 3.50: almeno 2 trapianti

fino all'altezza di m 5 almeno 3 trapianti

e la circonferenza dovrà avere sufficiente sviluppo.

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 state zollate secondo le necessità e l'ultimo trapianto o zollatura deve essere avvenuto da non più di due anni e la zolla deve essere stata imballata a perfetta regola d'arte (juta con rete metallica, doghe, cassa, plantoplast, ecc.) (v. anche il precedente articolo). Le piante esemplari non sono comprese nell'Elenco Prezzi e pertanto la loro fornitura avverrà secondo quanto indicato nello Schema di Contratto.

3) Arbusti e cespugli

Arbusti e cespugli, qualunque siano le caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento «filato» dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto o in Elenco Prezzi, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Anche per arbusti e cespugli «l'altezza totale» verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza.

Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente articolo a proposito degli alberi.

4) Piante tappezzanti

Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi, secondo quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

Dovranno essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscire dal contenitore stesso.

5) Piante rampicanti sarmentose e ricadenti

Le piante appartenenti a queste categorie dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ed essere sempre fornite in zolla o in contenitore secondo quanto prescritto nell'Elenco Prezzi.

6) Piante erbacee annuali, biennali e perenni

Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni, dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate.

Le misure riportate nelle specifiche dell'Elenco Prezzi si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore, e/o al diametro dello stesso.

7) Tappeti erbosi in strisce e zolle

Nel caso che per le 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, l'Impresa dovrà fornire zolle e/o strisce erbose costituite con le specie prative richieste nelle specifiche di progetto (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie, ecc.).

Prima di procedere alla fornitura, l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della DL campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Impresa dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla DL.

Le zolle erbose, a seconda delle esigenze, delle richieste e delle specie che costituiscono il prato, verranno di norma fornite in forme regolari, quadrate o a strisce.

Al fine di non spezzarne la compattezza, le strisce dovranno essere consegnate arrotolate, mentre le zolle dovranno essere fornite su «pallet».

Tutto il materiale, di qualunque tipo sia, al fine di evitare danni irreparabili dovuti alla fermentazione e alla mancata esposizione alla luce, non dovrà essere lasciato accatastato o arrotolato.

8) Sementi

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto.

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

9) Pali di sostegno, ancoraggi e legature

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante, su indicazione della Direzione Lavori.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomme, nastri di plastica, ecc.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, con cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

LAVORAZIONI

Pulizia generale del terreno

L'area oggetto della sistemazione viene di norma consegnata all'Impresa con il terreno a quota di impianto. Qualora il terreno all'atto della consegna non fosse idoneo alla realizzazione dell'opera per la presenza di materiale di risulta

o di discarica abusiva, i preliminari lavori di pulitura del terreno saranno eseguiti secondo i disposti impartiti dalla DL.

I residui eventualmente presenti dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alla discarica pubblica o su altre aree autorizzate secondo le modalità indicate dal Responsabile Unico del Procedimento e/o dal Direttore dei Lavori con l'utilizzo delle somme a disposizione per oneri smaltimento rifiuti.

I materiali di risulta degli scavi saranno sempre di esclusiva proprietà della Città e la DL potrà ordinarne il trasporto in quei siti che riterrà opportuno .

Alla fine dei lavori tutte le aree e gli altri manufatti che siano in qualche modo imbrattati dovranno essere accuratamente ripuliti.

Lavorazioni preliminari

L'Impresa, prima di procedere alla lavorazione del terreno, deve provvedere come da progetto, all'abbattimento delle piante da non conservare, al decespugliamento, alla eliminazione delle specie infestanti o ritenute a giudizio della DL non conformi alle esigenze della sistemazione, all'estirpazione delle ceppaie e allo spietramento superficiale.

Queste operazioni saranno da computarsi in base all'Elenco Prezzi.

Lavorazione del e nel suolo

Su indicazione della DL, l'Impresa dovrà procedere alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria preferibilmente eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto.

Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione.

Nel corso di questa operazione l'Impresa dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo anche, su indicazioni della DL, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali di particolare valore estetico (es. rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione.

Nel caso si dovesse imbattere in ostacoli naturali di rilevanti dimensioni che presentano difficoltà ad essere rimossi, oppure manufatti sotterranei di qualsiasi natura di cui si ignori l'esistenza (es. cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, ecc.), l'Impresa dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche alla DL.

Ogni danno conseguente alla mancata osservanza di questa norma dovrà essere riparato o risarcito a cura e spese dell'Impresa.

Rimane comunque l'obbligo dell'Impresa di eseguire o far eseguire a sua cura e spese, tutti gli accertamenti presso i relativi catasti dei sottoservizi, atti ad accertare la presenza o meno di manufatti nel sottosuolo.

Drenaggi localizzati e impianti tecnici

Successivamente alle lavorazioni del terreno e prima delle operazioni di cui all'art. successivo, l'Impresa dovrà preparare, sulla scorta degli elaborati e delle indicazioni della DL, gli scavi necessari alla installazione degli eventuali sistemi di drenaggio e le trincee per alloggiare le tubazioni e i cavi degli impianti tecnici (es. irrigazione,

illuminazione, ecc.) le cui linee debbano seguire percorsi sotterranei.

Le canalizzazioni degli impianti tecnici, al fine di consentire la regolare manutenzione della sistemazione, dovranno essere sistemate ad una profondità che garantisca uno spessore minimo di 40 cm. di terreno e, per agevolare gli eventuali futuri interventi di riparazione, dovranno essere convenientemente protette e segnalate.

L'Impresa dovrà completare la distribuzione degli impianti tecnici, realizzando le eventuali canalizzazioni secondarie e le opere accessorie.

Dopo la verifica e l'approvazione degli impianti a scavo aperto da parte della DL, l'Impresa dovrà colmare le trincee ultimare le operazioni di cui agli articoli precedenti. Sono invece da rimandare a livellazione del terreno avvenuta, la posa in opera degli irrigatori e, a piantagione ultimata, la collocazione e l'orientamento degli eventuali apparecchi di illuminazione.

Ultimati gli impianti, l'Impresa dovrà consegnare alla DL nelle scale e con le sezioni e i particolari richiesti, gli elaborati di progetto aggiornati secondo le varianti effettuate; oppure, in difetto di questi, produrre una planimetria che riporti l'esatto tracciato e la natura delle diverse linee e la posizione dei drenaggi e relativi pozzetti realizzati.

Correzione, ammendamento e concimazione di fondo del terreno, impiego di fitofarmaci e diserbanti.

Dopo aver effettuato le lavorazioni, l'Impresa, su istruzione della DL, dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti (v. Elenco Prezzi).

I trattamenti con fitofarmaci, infine, dovranno essere tempestivi ed eseguiti da personale specializzato 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 ed alle cose.

Tracciamenti e picchettature

Prima della messa dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione agraria del terreno, l'Impresa, sulla scorta degli elaborati di progetto e delle indicazioni della DL, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto, segnando la posizione nella quale dovranno essere eseguite le piantagioni singole (alberi, arbusti, altre piante segnalate in progetto) e tracciando sul terreno il perimetro delle piantagioni omogenee (tappezzanti, macchie arbustive, boschetti, ecc).

Prima di procedere alle operazioni successive, l'Impresa deve ottenere l'approvazione della DL.

A piantagione eseguita, l'Impresa, nel caso che siano state apportate varianti al progetto, dovrà consegnare una copia degli elaborati relativi con l'indicazione esatta della posizione delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.

Preparazione delle buche e dei fossi

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora.

Per le buche ed i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso, l'Impresa sarà tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse, in accordo con la DL.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non utilizzato o non ritenuto idoneo, a insindacabile giudizio della DL, dovrà essere allontanato dall'Impresa dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree autorizzate.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Impresa dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno l'Impresa provvederà, su autorizzazione della DL, a predisporre idonei drenaggi secondari che verranno contabilizzati a parte in base all'Elenco Prezzi.

Apporto di terra di coltivo

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Impresa in accordo con la DL, dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione, in caso contrario, dovrà apportare terra di coltivo (accompagnata da idonea documentazione ai sensi del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i.).

La terra di coltivo rimossa e accantonata nelle fasi iniziali degli scavi sarà utilizzata, secondo le istruzioni della DL, insieme a quella apportata.

Preparazione del terreno per i prati

Per preparare il terreno destinato a tappeto erboso, l'Impresa, dopo avere seguito le operazioni indicate negli artt. precedenti dovrà livellare e rastrellare il terreno secondo le indicazioni di progetto per eliminare ogni ondulazione, buca o avvallamento; gli eventuali residui della rastrellatura dovranno essere allontanati dall'area del cantiere.

Realizzazione dei prati

Nella realizzazione dei vari tipi di prati sono compresi tutti gli oneri relativi alla preparazione del terreno, alla semina o alla piantagione, alle irrigazioni ed al primo taglio quando l'erba ha raggiunto cm. 10 di altezza.

La realizzazione dei prati è preceduta da una prima pulizia del terreno, l'abbattimento di eventuali piante la cui presenza non sia contemplata in progetto e la contestuale rimozione della ceppaia.

Le lavorazioni antecedenti la semina consistono in: aratura, fresatura, spietramento, modellazione e livellamento del terreno come da progetto.

La semina dovrà essere effettuata con macchine seminatrici ed il terreno rullato in modo omogeneo. A discrezione della D.L. potrà essere richiesta una irrigazione di soccorso.

Nella realizzazione dei prati sono compresi tutti gli oneri relativi alla preparazione del terreno, alla semina o alla piantagione e alle irrigazioni.

La realizzazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante (in particolar modo di quelle arboree e arbustive) previste in progetto e dopo la esecuzione degli impianti tecnici delle eventuali opere murarie, delle attrezzature e degli arredi.

I vari tipi di prato dovranno presentarsi perfettamente inerbiti con le specie previste, esenti da malattie, chiarie ed avvallamenti dovuti all'assestamento del terreno o ad altre cause.

Il miscuglio verrà indicato al momento dalla D.L. in relazione alle diverse tipologie dei siti da inerbiti.

Inerbimenti e piantagioni di scarpate e di terreni in pendio

Le scarpate ed i terreni in pendio dovranno essere seminati o piantati con specie caratterizzate da un potente apparato radicale e adatto a formare una stabile copertura vegetale.

Le aree a prato presenti all'interno dei cantieri allestiti per gli interventi di manutenzione, dovranno essere sfalciate prima dello smantellamento del cantiere per restituire l'area pulita e in ordine.

Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli

Alcuni giorni prima della piantagione, l'Impresa dovrà procedere, se richiesto dalla DL, al riempimento parziale delle buche già predisposte, in modo che le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici delle diverse specie vegetali.

La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo.

Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore.

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e i cespugli di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature.

L'Impresa procederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla.

Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a seconda della necessità con terra di coltivo semplice (documentata ai sensi del D.Lgs. 152/2006 ed s.m.i.) oppure miscelata con torba.

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici.

L'eventuale potatura di trapianto della chioma deve essere autorizzata dalla DL e dovrà seguire rigorosamente le disposizioni impartite, rispettando il portamento naturale e le caratteristiche specifiche delle singole specie.

Nel caso fosse necessario agevolare il trapianto, l'Impresa, su indicazione della DL, irrorerà le piante con prodotti traspiranti.

Gli alberi, gli arbusti e i cespugli sempreverdi dovranno essere forniti esclusivamente con zolla o in contenitore e dovranno essere messi a dimora nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie.

Messa a dimora delle piante tappezzanti, delle erbacee perenni, biennali e annuali e delle piante rampicanti, sarmentose e ricadenti

La messa a dimora di queste piante sarà identica per ognuna delle diverse tipologie sopraindicate e dovrà essere effettuata come segue:

ripulitura del terreno, fresatura, sminuzzatura, riporto di terriccio umidificato, livellamento e asperione di antigerminativo liquido o granulare, stesura, fissaggio, cucitura e foratura del telo pacciamante in pvc verde-nero intrecciato, piantagione delle tappezzanti e stesura di cm. 5 di corteccia di pino.

In ogni caso le buche dovranno essere poi colmate con terra di coltivo mista a concime ben pressata intorno alle

piante.

Per le prime cure di trapianto valgono le norme indicate all'art. precedente.

Protezione delle piante messe a dimora

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di persone o automezzi, l'Impresa dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (reti metalliche, protezione in ferro o in legno, griglie, ecc.) e/o sostanze repellenti precedentemente concordati ed approvati dalla DL.

Se previsto dal progetto, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciami (paglia, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifere, biostuoie, teli plastici, ecc.) od altro analogo precedentemente approvato dalla DL.

Manutenzione straordinaria degli alberi

Tipologia di potature

Le tipologie di potatura da utilizzare su indicazione della DL, saranno le seguenti:

A) Potatura di allevamento

Riguarda gli esemplari più giovani con un intervento mirato all'impostazione della impalcatura della chioma in modo da favorire il portamento naturale caratteristico delle specie.

B) Potatura di mantenimento

Consiste nell'asportazione totale dei rami troppo sviluppati e/o vigorosi privilegiando il diradamento rispetto alle altre operazioni di potatura. Tale intervento ha lo scopo di mantenere nel tempo le condizioni fisiologiche ed ornamentali delle piante riducendo nel contempo i rischi di schianto di rami.

C) Potatura di contenimento

Ha lo scopo di dimensionare la pianta in relazione ai vincoli presenti nell'ambiente urbano (linee elettriche, fabbricati, manufatti, strade ecc.). Deve essere eseguita rispettando il più possibile il portamento naturale della pianta mantenendo equilibrato il volume della chioma.

D) Potatura di risanamento

È un intervento straordinario da eseguirsi quando i soggetti presentano deperimenti di varia natura oppure stabilità precaria.

E) Rimonda del secco

Viene utilizzata sugli esemplari arborei che denotano presenza di branche, rami o parti apicali secche e consiste nell'asportazione delle porzioni vegetative morte od in fase di deperienza.

F) Spalcatura

Consiste nella rimozione di uno o più palchi inferiori dell'albero, mediante asportazione completa dei rami all'inserzione del fusto.

Operazioni di potatura

Nell'ambito delle tipologie di potatura elencate, le operazioni indicano le modalità d'intervento cesorio da effettuare sulle chiome e più in particolare nella riduzione della lunghezza dei singoli rami.

Per la riduzione in lunghezza delle singole branche o dei rami, si dovrà utilizzare in tutti i casi possibili il taglio di ritorno salvo diverse indicazioni della D.L.

Tutti i tagli dovranno essere effettuati rispettando il collare di corteccia del ramo, seguendo le prescrizioni imposte dalla teoria C.O.D.I.T. (Compartmentalization Of Decay in Trees).

Le ramaglie di risulta con diametro fino a 25 cm dovranno essere cippate e conferite a centri di smaltimento autorizzati o presso strutture di riciclo previa autorizzazione della DL;

Le ramaglie oltre 25 cm di diametro dovranno essere conferite in carichi omogenei presso centri di smaltimento autorizzati o presso centri di stoccaggio o riciclo, previa autorizzazione dalla DL.

Eventuali oneri di smaltimento saranno a carico dell'Amministrazione, fatto salvo il mancato rispetto delle condizioni sopra esposte.

Nel mancato rispetto di quanto sopra gli oneri saranno a carico dell'Impresa aggiudicataria e sarà cura dell'Amministrazione applicare le previste penali.

Profilassi delle parassitosi

Allo scopo di ridurre la possibilità di aggressione da parte dei funghi agenti di carie del legno o di altre patologie su indicazione della D.L. potrà essere richiesta la disinfezione e cicatrizzazione dei tagli di diametro superiore a cm. 5 con prodotti a base di resine naturali e fungicidi.

Per ciò che riguarda in particolare il genere *Platanus* si agisce in ottemperanza alle disposizioni imposte dal D.M. 17/4/1998, «Lotta obbligatoria contro il cancro colorato del platano» e della relativa Circolare applicativa del 18/6/1998 (prot. n. 33686) e dalle norme tecniche regionali emanate Settore Fitosanitario Regionale (aggiornamento 24.02.2000), in particolare relativamente agli interventi di potatura in aree non infette è necessario: potare durante il riposo vegetativo nel periodo più freddo ed asciutto dell'anno;

disinfettare le superfici di taglio con diametro pari o superiori a 10 cm con un prodotto a base di tiophanate metile (150 g/hl di prodotto commerciale al 70% di principio attivo) addizionato a mastici o colle vinaviliche;

disinfettare gli attrezzi di taglio nel passaggio da una pianta all'altra utilizzando ipoclorito di sodio al 2% o alcol etilico al 60 % o sali quaternari di ammonio all'1%;

Relativamente all'abbattimento delle piante di platano infette da cancro colorato:

gli abbattimenti devono iniziare dalle piante di rispetto e procedere verso le piante sicuramente malate e morte;

gli interventi devono essere eseguiti nei periodi in cui è minore l'attività del patogeno, cioè i periodi più asciutti dell'anno che nella nostra regione coincidono con i mesi più freddi (dicembre, gennaio, febbraio) o più caldi (luglio);

considerata l'alta capacità di trasmissione della malattia da parte della segatura al fine di ridurre la dispersione

nell'ambiente, si deve operare in giornate non ventose e limitare allo stretto necessario il numero di tagli, in modo particolare nelle parti infette delle piante. E' consigliabile utilizzare attrezzi di taglio che non producano segatura oppure che siano dotati di idonei dispositivi per ridurre la dispersione;

prima di iniziare l'abbattimento, allo scopo di raccogliere la segatura ed i frammenti di legno infetti, il terreno circostante (per un'estensione sufficiente a contenere la ricaduta della segatura) deve essere ricoperto con un robusto telo di plastica del diametro di alcuni metri, immediatamente irrorato con un prodotto a base di Tiophanate di metile (150 g/hl di prodotto commerciale al 70% di principio attivo). Nel corso delle operazioni di abbattimento deve essere reiterata l'applicazione della soluzione disinfettante sul telo di plastica, sul terreno circostante e sul materiale accumulato in attesa del trasporto. Analogamente si dovrà procedere disinfettando la superficie del suolo su cui era collocato il telo di plastica dopo il suo allontanamento;

le ceppaie dovranno essere estirpate tramite cavaceppi o ruspe. Nel caso in cui l'estirpazione avvenisse successivamente al periodo di apertura del cantiere (possibilmente non oltre i 60 giorni dalla chiusura dello stesso), sarà necessario irrorarle al termine degli abbattimenti di un prodotto a base di Tiophanate metile (alle dosi sopracitate) e ricoprirle con mastice o colle vinaviliche in attesa delle loro rimozione. Se, invece, l'estirpazione non fosse assolutamente possibile sarà opportuno procedere alla devitalizzazione, tagliando il ceppo a raso suolo ed applicando una miscela costituita da un prodotto a base di Glifosate ed un prodotto a base di Tiophanate metile alle dosi sopracitate. Le ceppaie dovranno essere poi ricoperte con colle vinaviliche o mastici;

dopo l'estrazione delle ceppaie, deve essere allontanato quanto più possibile il materiale vegetale infetto misto a terra all'interno e sull'orlo della buca, dopodiché la stessa ed il terreno circostante dovranno essere disinfettati con prodotto a base di Tiophanate di metile alle dosi sopracitate;

prima del trasporto il materiale, già caricato sul camion dovrà essere irrorato, unitamente alla segatura di risulta, con fungicida a base di Tiofanate metile ed il carico dovrà essere coperto con teloni o dovrà essere utilizzato un camion telonato. Il trasporto dovrà avvenire nel più breve tempo possibile dal taglio delle piante;

il materiale di risulta degli abbattimenti (tronchi, ramaglie, segatura, ceppaie) dovrà essere eliminato secondo le modalità previste dal D.M. 17/4/98, previa autorizzazione della D.L..

Abbattimenti

L'intervento dovrà essere effettuato tenendo conto dei vincoli urbani esistenti in zona ed utilizzando tutte le attrezzature necessarie atte ad evitare pericoli per l'incolumità pubblica e danni ai manufatti (depezzature, uso di funi, carrucole, gru, ecc.).

In ogni caso l'Impresa sarà responsabile di ogni danneggiamento che in qualsiasi forma e per qualsiasi motivazione dovesse verificarsi, rimanendo questa Amministrazione sollevata da ogni responsabilità in merito.

Le ramaglie di risulta con diametro fino a 25 cm dovranno essere cippate e conferite come tali in centro di smaltimento autorizzato o presso strutture di riciclo previa autorizzazione della DL.

Le ramaglie oltre 25 cm di diametro, le branche primarie ed i tronchi, opportunamente depezzati, dovranno essere conferiti in carichi omogenei presso centri di smaltimento autorizzati o presso centri di stoccaggio o di riciclo previa autorizzazione della DL.

Eventuali oneri di smaltimento saranno a carico dell'Amministrazione, fatto salvo il mancato rispetto delle condizioni sopraesposte. Nel mancato rispetto di quanto sopra gli oneri saranno a carico dell'Impresa aggiudicataria e sarà cura dell'Amministrazione applicare le previste penali.

Garanzie di attecchimento

L'Impresa è tenuta a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le specie arboree, arbustive e tappezzanti (di seguito definite genericamente "piante"), fino alla emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Direzione Lavori e Impresa prima dell'emissione del certificato di cui sopra.

In caso di mancato attecchimento sono a carico dell'impresa: la rimozione delle piante disseccate, la fornitura di nuove piante di analoghe caratteristiche nonché il trasporto e le operazioni di messa a dimora.

La garanzia di attecchimento, nei termini descritti, si intende estesa anche alle piante eventualmente già fornite in garanzia.

Ove la sostituzione di soggetti non attecchiti, per ragioni tecnico-agronomiche debba avvenire in epoca successiva alla ultimazione dei lavori, l'importo degli oneri di espianto, di fornitura delle nuove piante e di messa a dimora verrà dedotto dall'importo finale, salvo che l'impresa di propria iniziativa, prima dell'ultimazione stessa dei lavori, non presenti fidejussione bancaria o assicurativa, oltre a quella di legge ed escutibile a semplice richiesta, di importo pari ai lavori da eseguire, che verranno successivamente effettuati a richiesta della D.L.

Per le piante fornite dalla Città di Torino, essendone l'impresa appaltatrice responsabile fino alla presa in consegna dei lavori da parte del Comune, in caso di mancato attecchimento sarà a carico della medesima soltanto la rimozione delle piante disseccate e la messa a dimora di quelle nuove, fornite dalla Città stessa. Anche in questo caso vale la clausola di cui al 4° comma del presente articolo.

Manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia

Irrigazione di alberi, arbusti, fioriere e aiuole

Nel prezzo della messa a dimora degli alberi sono compresi n. 6 bagnamenti, n. 2 bagnamenti per gli arbusti e n. 3 bagnamenti per i tappezzanti, compresi quelli d'impianto, che devono essere eseguiti su indicazione della D.L. L'impresa, in quanto responsabile delle piante fino al collaudo, ha tuttavia l'obbligo di verificarne lo stato vegetativo e di segnalare alla D.L. eventuali appassimenti che richiedano l'intervento irriguo.

Nei bagnamenti è compresa la scerbatura manuale del tondello o dell'area di impianto.

Fino al collaudo e su segnalazione dell'Impresa, la D.L. può ordinare ulteriori interventi di bagnamento e di scerbatura, contabilizzati a parte.

Al collaudo alberi, arbusti e tappezzanti devono presentarsi in ottimo stato vegetativo, esenti da seccumi o da vegetazione rada, perfettamente scerbate da erbe infestanti.

Irrigazione e manutenzione di superfici prative.

Nel prezzo di formazione delle superfici prative sono comprese le irrigazioni, i tagli e la scerbatura manuale da infestanti che si rendono necessari fino al collaudo.

Al collaudo le superfici prative devono presentarsi compatte, con erba uniformemente ben accestita, esenti da zone aride e da infestanti, restando inteso che eventuali interventi di bonifica e scerbatura, nonché di trasemina su zone non accestate, sono a carico dell'impresa anche nel periodo compreso fra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo.

Rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi

Epoca e condizioni climatiche permettendo, l'Impresa dovrà riseminare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati e che sia giudicata per qualsiasi motivo insufficiente dalla Direzione Lavori.

Il mancato rispetto di questa norma darà luogo allo scomputo dei relativi oneri dal certificato finale dei lavori.

Lotta obbligatoria alle specie allergeniche – Ambrosia Artemisifolia

Durante lo svolgimento dei lavori, nei cantieri, deve essere previsto il controllo di tutta la vegetazione spontanea, con particolare riferimento alle specie allergeniche, quali Ambrosia artemisifolia.

L'intervento si può attuare seguendo una o entrambe le profilassi di seguito descritte:

con interventi meccanici di sfalcio a iniziare da metà-fine giugno, prima che la specie entri nella fase della fioritura e inizi a produrre il polline proseguendo per tutto il periodo a rischio fioritura (che potrebbero protrarsi fino ad ottobre inoltrato);

con trattamenti diserbanti, utilizzando erbicidi che prevedano in etichetta l'impiego specifico per aree non destinate alle colture agrarie o per luoghi incolti (aree industriali, banchine stradali, strade ferrate, cantieri in aree urbane, ruderi storici, opere civili, argini di canali...) e che appartengano alla classe tossicologica NC o Xi, ai sensi della Legge Regionale R.P. n° 76 del 28/12/1989".

La scelta della (o delle) profilassi che la ditta intende eseguire, deve essere comunicata per iscritto alla direzione dei lavori all'atto dell'allestimento del cantiere.

ARREDO URBANO

Panchine

Le panchine saranno del tipo Torino a “tre assi” con schienale, in legno duro di prima scelta, levigato e smussato, trattato con impregnanti speciali a base d’acqua e verniciati con vernice colore coprente RAL 6009.

Il telaio sarà costituito da due supporti in ghisa zincata a caldo sui quali saranno fissate le tavole per mezzo di bulloni antisvitamento; la panca sarà fissata al suolo per mezzo di plinti in cls.

Sedute in legno per muretti

Sedute in legno per muretti delle dim. cm. 128 x 45 x 7,5 costituite da doghe di legno esotico per esterni 120 x 45 x 450 mm., struttura a correnti in acciaio zincato a caldo sezione ad “U” 30 x 60 x 5mm, bulloneria in acciaio inox.

Cestini porta rifiuti

I cestini dovranno essere del tipo anticorvo, forniti in lamiera zincata, verniciata con colore coprente RAL 6009, la parte del contenitore dovrà essere basculante; il supporto dev’essere realizzato in tubolare in ferro, del diametro 300 mm di appoggio a terra con zanche per l’ancoraggio al suolo mediante annegamento in plinto di cls.

Portabiciclette

Il portabiciclette dev’essere costituito da un arco calandrato in tubolare di acciaio inox di diametro 60 x 2 mm fissato alla base a mezzo di inghisaggio per 20 cm e finito con piastra di base di diametro di 20 cm spessore 10 mm. La luce esterna dell’arco dovrà essere di 1 mt, il raggio di curvatura di 45 cm.

Tavoli con sedute in acciaio

Tavolo con sedute in acciaio Fe 360 zincato a caldo e verniciato a polveri poliestere delle dimensioni di mm. 1410 x 1650 x 780 (h) costituito da: strutture portanti in profilato tubolare mm. 30 x 40; piano tavolo (largh. mm 605) e sedute con tubo perimetrale mm. 25 x 25 ad angoli curvi e grigliato elettrofuso con maglie 25 x 24, piatto mm. 20 x 2 e bulloneria inox AISI 304 antifurto.

INDICE

OGGETTO DEI LAVORI	1
PARTE I.....	2
DISPOSIZIONI GENERALI	2
Articolo 1. Capitolato Speciale d'Appalto.	2
Articolo 2. Ammontare dell'appalto.....	2
Articolo 3. Corrispettivo.....	2
Articolo 4. Domicilio dell'Appaltatore.	3
Articolo 5. Indicazione del luogo dei pagamenti e delle persone che possono riscuotere.....	3
Articolo 6. Direttore di cantiere.....	4
Articolo 7. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.	4
Articolo 8. Programma di esecuzione dei lavori.	5
Articolo 9. Penali.....	5
Articolo 10. Sospensione e ripresa dei lavori. Proroghe.	6
Articolo 11. Oneri a carico dell'Appaltatore.	6
Articolo 12. Proprietà dei materiali di demolizione.	7
Articolo 13. Contabilizzazione dei lavori.....	7
Articolo 14. Valutazione dei lavori in corso d'opera.	8
Articolo 15. Anticipazioni dell'Appaltatore.....	8
Articolo 16. Variazioni al progetto e al corrispettivo.....	9
Articolo 17. Modalità di liquidazione dei corrispettivi.	9
Articolo 18. Materiali e difetti di costruzione.	10
Articolo 19. Controlli e verifiche.	10
Articolo 20. Conto finale dei lavori.....	10
Articolo 21. Lavori annuali estesi a più esercizi.....	11
Articolo 22. Regolare esecuzione o collaudo.	11
Articolo 23. Risoluzione del contratto e recesso.	11
Articolo 24. Riserve e accordi bonari.....	12
Articolo 25. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.	13
Articolo 26. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.	14
Articolo 27. Subappalti e subcontratti.	14
Articolo 28. Cessione del contratto e del corrispettivo d'appalto.....	15
Articolo 29. Garanzia fidejussoria a titolo di cauzione definitiva.	15
Articolo 30. Danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi.	16
Articolo 31. Danni cagionati da forza maggiore.	17
Articolo 32. Documentazioni da produrre.....	17
Articolo 33. Richiamo alle norme legislative e regolamentari.	17
PARTE II	18
DISPOSIZIONI SPECIALI	18
Articolo 34. Oggetto dell'appalto	18
Articolo 35. Forma e ammontare dell'appalto	18
Articolo 36. Categoria prevalente e opere scorporabili	19
Articolo 37. Forma e principali dimensioni delle opere	19
Articolo 38. Oneri per la sicurezza.....	20
Articolo 39. Quadro di incidenza della manodopera	21
PARTE III	22
DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE LAVORAZIONI	22
GIARDINI PIAZZA STATUTO	22
PISTA CICLABILE CORSO BOLZANO (tratto compreso tra C.so Matteotti e C.so Vittorio Emanuele II) ..	22
GIARDINI STORICI (LA MARMORA, CAVOUR E CITTADELLA)	23
GIARDINI PIAZZA LIVIO BIANCO	23
CONFLUENZA FLUVIALE BORGATA SCARAFIOTTI (Lungo Stura Lazio).....	24
AREA GIOCHI PARCO STURA NORD.....	24
PARCO COLLETTA	24
LUNGO PO ANTONELLI.....	25
PIAZZA FONTANESI.....	26
PARCO VILLA GENERO	26
PARCO DEL VALENTINO – BORGO MEDIOEVALE.....	27

PARTE IV.....	28
PRESCRIZIONI TECNICHE	28
SCAVI.....	28
Generalita'	28
Scavi.....	28
Riempimento degli scavi su superficie stradale	29
Allontanamento e deposito del materiale di scavo	29
Scavi in presenza di acqua	29
Reti tecnologiche interrate	29
Trasporti.....	29
VESPAI E SOTTOFONDI	30
MATERIALI.....	30
Materiali lapidei e materiali anidri per strati di fondazione	30
Pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie, additivi per pavimentazioni	30
Ghiaie e ghiaietti per pavimentazioni	30
Cordoni e guide in pietra e in cemento.....	30
Griglie e caditoie per la raccolta delle acque meteoriche	30
LAVORAZIONI.....	30
Fondazioni e pavimentazioni misto stabilizzato a cemento e in stabilizzato.....	30
Fondazioni stradali in misto granulare di cava o di fiume non legato	32
Sottofondi stradali, marciapiedi e banchine in cls	33
Ripristino delle pavimentazioni stradali manomesse	34
Prelevamento campioni	35
PAVIMENTAZIONI.....	36
MATERIALI.....	36
Cubetti di porfido	36
Ciottoli	36
Piastroni antishock.....	36
LAVORAZIONI.....	36
Pavimentazione bituminosa	36
Pavimentazione in masselli autobloccanti	36
Pavimentazione in porfido o sienite.....	38
Pavimentazione in acciottolato.....	39
Pavimentazione in malta colabile.....	39
Pavimentazione antishock.....	40
Pavimentazione in pietra di luserna	40
OPERE FOGNARIE	41
MATERIALI.....	41
Cementi, conglomerati cementizi e armature metalliche.....	41
Tubazioni in pvc (policloruro di vinile) rigido per condotte interrate	41
Chiusini in ghisa sferoidale.....	42
Calcestruzzi	43
Malte	43
Casserature e centine.....	43
LAVORAZIONI.....	44
Modalità esecutive.....	44
Prova idraulica della tubazione.....	45
MANUFATTI IN CLS	46
Impasti di conglomerato cementizio.....	46
Controlli sul conglomerato cementizio	46
Norme di esecuzione per il cemento armato normale	46
Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.....	47
OPERE IN FERRO	48
Caratteristiche generali	48
Rete per recinzioni a maglia sciolta	48
Strutture in carpenteria metallica	48
Specifiche per l'acciaio	49
Collaudo tecnologico, controlli in corso di lavorazione	50

Saldature	51
Paletti dissuasori	51
Verniciatura recinzioni, cancelli, transenne in ferro.....	52
OPERE A VERDE	54
MATERIALI.....	54
Terra di coltivo.....	54
Concimi minerali ed organici	54
Pali di sostegno, ancoraggi, legature	54
Drenaggi e materiali antierosione	54
Acqua d'irrigazione.....	55
Materiale vegetale	55
LAVORAZIONI.....	59
Pulizia generale del terreno.....	59
Lavorazioni preliminari	60
Lavorazione del e nel suolo	60
Drenaggi localizzati e impianti tecnici.....	60
Correzione, ammendamento e concimazione di fondo del terreno, impiego di fitofarmaci e diserbanti.	61
Tracciamenti e picchettature.....	61
Preparazione delle buche e dei fossi.....	61
Apporto di terra di coltivo.....	62
Preparazione del terreno per i prati.....	62
Realizzazione dei prati.....	62
Inerbimenti e piantagioni di scarpate e di terreni in pendio	63
Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli.....	63
Messa a dimora delle piante tappezzanti, delle erbacee perenni, biennali e annuali e delle piante rampicanti, sarmentose e ricadenti.....	63
Protezione delle piante messe a dimora	64
Manutenzione straordinaria degli alberi.....	64
Garanzie di attecchimento.....	67
Manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia.....	67
ARREDO URBANO.....	69
Panchine.....	69
Sedute in legno per muretti	69
Cestini porta rifiuti	69
Portabiciclette	69
Tavoli con sedute in acciaio.....	69