



Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana



COMUNE DI  
PADOVA

## Realizzazione di una Urban Farm nel parco agricolo del Basso Isonzo – primo stralcio

**Codice Opera:** LLPP VER 2022/018

**CUP:** H98E22000220007

**Importo complessivo:** 250.000,00 euro

# 4.0

**Progettisti:**

Ing Crina Olaru  
Arch. Valeria Filosa  
Arch. Monica Bordin

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Elaborato:** Capitolato speciale d'appalto

**RUP:** Dott. Agr. Degl'Innocenti Ciro

**Capo Settore:** Dott. Agr. Degl'Innocenti Ciro

## **CAPO I.     INDICE**

CAPO I. INDICE.....	2
CAPO II. NORME GENERALI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE.....	4
Art. 1. INTERVENTI OGGETTO DELL'APPALTO.....	4
Art. 2. AMMONTARE DELL'APPALTO.....	4
Art. 3. OSSERVANZA DEL CAPITOLATO TECNICO.....	5
Art. 4. DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI.....	5
Art. 5. PRESCRIZIONI GENERALI.....	5
Art. 6. SOPRALLUOGHI E ACCERTAMENTI PRELIMINARI.....	6
Art. 7. TEMPO DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI ?.....	6
Art. 8. DOTAZIONE ATTREZZATURE E MACCHINE – SQUADRE TIPO.....	7
Art. 9. NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	8
Art. 10. ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO.....	9
CAPO III. NORME RELATIVE AI MATERIALI PER LE OPERE EDILI.....	13
Art. 11. PRESCRIZIONI GENERALI.....	13
Art. 12. ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO.....	13
Art. 13. SABBIA, GHIAIA, PIETRE NATURALI.....	14
Art. 14. ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO.....	16
Art. 15. MATERIALI FERROSI E METALLI VARI.....	16
Art. 16. MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE.....	16
Art. 17. TUBAZIONI.....	17
Art. 18. MATERIALI ADDITIVI PER CALCESTRUZZI E MALTE.....	18
CAPO IV. NORME RELATIVE ALLE OPERE EDILI.....	18
Art. 19. SCAVI IN GENERE.....	18
Art. 20. SCAVI DI SBANCAMENTO.....	19
Art. 21. SCAVI DI FONDAZIONE.....	19
Art. 22. RILEVATI E RINTERRI.....	19
Art. 23. DRENAGGI IN NONTESUTO E PIETRAMME.....	20
Art. 24. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN GENERE.....	20
Art. 25. MALTE E CONGLOMERATI.....	21
Art. 26. MURATURE IN GENERE.....	22
Art. 27. MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI.....	23
Art. 28. NORME GENERALI E PARTICOLARI PER OPERE IN FERRO.....	23
Art. 29. NORME GENERALI PER COLLOCAMENTO IN OPERA.....	24

Art. 30. COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN FERRO.....	24
CAPO V. NORME PER LA REALIZZAZIONE DEL MANTO ERBOSO E IMPIANTO D'IRRIGAZIONE.....	24
Art. 31. SEMENTI.....	24
Art. 32. PREPARAZIONE DEL TERRENO PER I PRATI.....	25
Art. 33. SEMINA DEI TAPPETI ERBOSI.....	25
Art. 34. IMPIANTI IRRIGAZIONE.....	25
Art. 35. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO D'IRRIGAZIONE.....	26
Art. 36. PRESCRIZIONI GENERALI IMPIANTI IRRIGAZIONE.....	30
CAPO VI. NORME RELATIVE AL MATERIALE E ALLE OPERE DI GIARDINAGGIO.....	30
Art. 37. QUALITA' DEI MATERIALI.....	30
Art. 38. GARANZIA DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO (MATERIALE VEGETALE).....	31
Art. 39. MATERIALE FLOROVIVAISTICO.....	31
Art. 40. PULIZIA GENERALE DEL TERRENO.....	32
Art. 41. PULIZIA DELL'AREA DEL CANTIERE.....	32
Art. 42. SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA.....	33
Art. 43. CONSERVAZIONE E RECUPERO DELLE PIANTE ESISTENTI NELLA ZONA.....	33
Art. 44. ALBERI AD ALTO FUSTO.....	33
Art. 45. ARBUSTI.....	35
Art. 46. MODALITÀ ESECUTIVE.....	35
Art. 47. PREPARAZIONE DELLE BUCHE E DEI FOSSI.....	35
Art. 48. SCASSO.....	36
Art. 49. LAVORAZIONE DEL SUOLO.....	36
Art. 50. APPORTO DI TERRA AGRARIA.....	36
Art. 51. TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE.....	37
Art. 52. OPERE PREPARATORIE ALLA MESSA A DIMORA.....	37
Art. 53. MESSA A DIMORA DI ALBERI ED ARBUSTI.....	37
Art. 54. ALBERI E ARBUSTI A FOGLIA CADUCA.....	38
Art. 55. ALBERI ED ARBUSTI SEMPREVERDI.....	39
Art. 56. PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI E LEGATURE.....	39
Art. 57. PROTEZIONE DELLE PIANTE MESSE A DIMORA.....	39
Art. 58. APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA.....	39
Art. 59. IRRIGAZIONI DI SOCCORSO.....	40
CAPO VII. CRITERI DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE OPERE A VERDE.....	40
Art. 60. FORMAZIONE CONTINUA - AGGIORNAMENTO DEL PERSONALE.....	40
Art. 61. PIANO DI COMUNICAZIONE.....	40
Art. 62. AGGIORNAMENTO DEL CENSIMENTO.....	40

Art. 63. RAPPORTO PERIODICO.....	41
Art. 64. REIMPIEGO DI MATERIALI ORGANICI RESIDUALI.....	41
Art. 65. RISPETTO DELLA FAUNA.....	41
Art. 66. INTERVENTI MECCANICI.....	41
Art. 67. MANUTENZIONE DEL PATRIMONIO ARBOREO E ARBUSTIVO.....	41
Art. 68. MANUTENZIONE DELLE SUPERFICI PRATIVE.....	41
Art. 69. PRODOTTI FITOSANITARI.....	41
Art. 70. ATTREZZATURE PER LA DISTRIBUZIONE DEI PRODOTTI FITOSANITARI.....	41
Art. 71. PRODOTTI FERTILIZZANTI.....	41
Art. 72. IMPIANTI D'IRRIGAZIONE E LORO MONITORAGGIO.....	42
Art. 73. GESTIONE DEI RIFIUTI.....	42
Art. 74. OLII BIODEGRADABILI PER LA MANUTENZIONE DELLE MACCHINE.....	42
Art. 75. PACCIAMATURA.....	42
Art. 76. SPECIFICHE TECNICHE DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO.....	42
Art. 77. CONTENITORI ED IMBALLAGGI.....	43
Art. 78. SEMENTI.....	43
Art. 79. DICHIARAZIONI INERENTI LA FORNITURA DEL MATERIALE VEGETALE.....	43
Art. 80. GARANZIA SULL'ATTECCHIMENTO DELL'IMPIANTO DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO.....	44

## **NORME GENERALI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE**

### **Art. 1. INTERVENTI OGGETTO DELL'APPALTO**

Il progetto prevede i lavori, le somministrazioni e le forniture complementari occorrenti per la realizzazione della fattoria urbana (Urban Farm) nell'ex casa Bortolami come azione cruciale per la realizzazione del parco e l'innescio di un fenomeno che promuova l'intero sistema dell'agricoltura di prossimità della città di Padova.

Si intendono comprese la mano d'opera e la fornitura di materiali e mezzi, assistenza e prestazioni complementari finalizzate alla completa esecuzione delle seguenti opere:

- Movimenti di terra, scotico, livellamenti del terreno, compresa la baulatura che riprende la tradizione agricola veneta,
- formazione, profilatura e pulizia di fossati esistenti;
- Lavori di giardinaggio tra cui abbattimenti e pulizia di verde indesiderato, rimozione della vegetazione per consentire la pulizia e il risezionamento dei fossati esistenti;
- lavorazioni agrarie come aratura, concimazione, semina;
- Realizzazione di vialetto pedonale (cosiddetto cavino) costituito da sottofondo e terra stabilizzata;
- Altre modeste opere edili;
- Messa a dimora di piante;
- Impianto di irrigazione per nuovi alberi messi a dimora

In questo Lotto, nello specifico per una superficie di circa 18 Ettari verrà realizzata una classica sistemazione a Cavino, o alla Padovana, che è una tradizionale sistemazione idraulico-agraria del terreno in uso nella pianura veneta. Essa, sarà costituita da 4 appezzamenti di 82 metri di lunghezza, e di 50 metri di larghezza. La **baulatura** sarà trasversale e intermedia, con linee di pendenza disposte longitudinalmente verso le testate dell'appezzamento. L'appezzamento sarà delimitato longitudinalmente da un filare di piante arboree, aceri su entrambi i lati, disposti su fasce di 4-5 metri di larghezza che lo separano dagli appezzamenti adiacenti. E' prevista la messa a dimora di barbatelle che in futuro saranno organizzate secondo uno schema di impianto a cassone, raggiata e tirella. In corrispondenza delle testate sarà realizzato il cavino vero e proprio, ovvero un avvallamento percorso da una capezzagna. Caratteristica fondamentale di questa sistemazione, che la contraddistingue dalle altre sistemazioni tradizionali della Pianura Padana, è la marcata freccia di baulatura, con dislivello dell'ordine di 1-1,5 metri fra la quota della linea di colmo e quella del cavino.

- Sistemazioni idrauliche: è prevista, la sistemazione dei fossati esistenti.

A completamento delle opere di infrastrutturazione, verrà realizzata una rete di tubazioni per l'irrigazione degli impianti arborei previsti in progetto e futuri

Gli interventi attinenti la piantagione di elementi vegetali, sono anch'essi nella direzione della ricostruzione del paesaggio agricolo padovano:

- le rive campestri esistenti, adiacenti gli appezzamenti agricoli, saranno oggetto di un intervento specifico, con potatura delle piante esistenti e la ricostruzione delle rive stesse, dove la vegetazione risulta mancante;

- la messa a dimora di nuove siepi e filari si articolerà in più zone e secondo diverse tipologie:

a.- una siepe ripariale ad ovest lungo confine del canale irriguo consorziale;

b. - una siepe arborata esistente da integrare lungo la canaletta parallela a via Bainsizza.

c.- una siepe mellifera nei pressi del caseggiato sarà caratterizzata da specie adatte (tiglio, salice, prugnolo, frangola ecc..) e assicurerà la disponibilità di alimenti per le api, in funzione di una futura installazione di arnie a scopo didattico.

## Art. 2. AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori compresi nel presente appalto ammonta ad € 139,000,00 comprensivi dei costi per la sicurezza non soggetti a ribasso pari a € 3955,83 al netto di IVA.

I lavori si intendono appartenenti alla categoria OS24 verde e arredo urbano di cui all'all. A del DPR 207/2010.

<b>Id</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Importo</b>
A1	Opere a verde e arredo urbano OS 24 soggette a ribasso	€ 135.044,17
A2	Oneri per la sicurezza OS 24 non soggetti a ribasso	€ 3955,83
<b>TOTALE DA APPALTARE (A1 + A2)</b>		<b>€ 139.000,00</b>

Il contratto è stipulato "a misura"

### **Art. 3. OSSERVANZA DEL CAPITOLATO TECNICO**

L'Appaltatore sarà tenuto all'osservanza di tutte le clausole del presente Capitolato. Per quanto non espressamente richiamato nel presente Capitolato si fa riferimento al Capitolato Generale d'Appalto di cui al D.M. n°145/2000 e al Regolamento dei contratti del Comune di Padova approvato con deliberazione di C.C. n. 53 del 12/05/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

L'Appaltatore sarà tenuto altresì all'osservanza di tutte le leggi che disciplinano la prevenzione e l'antifortunistica, i contratti di lavoro e delle leggi anti inquinamento, anche non espressamente richiamate nel presente Capitolato.

### **Art. 4. DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI**

I prezzi unitari, comprensivi delle spese generali, dell'utile e degli oneri previsti per i piani di sicurezza, in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, compensano circa:

- i materiali, ogni spesa per fornitura, trasporto, tasse di qualsiasi genere, cali, perdite, sprechi, ecc., nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, al piede di qualunque opera;
- la manodopera, ogni spesa per rifornirla di attrezzi ed utensili del mestiere, per l'illuminazione del cantiere in caso di lavoro notturno, nonché per premi di assicurazioni sociali;
- i noli, ogni spesa per dare i macchinari e i mezzi a piè d'opera pronti all'uso, con gli accessori e quanto occorre per la loro manutenzione e per il regolare funzionamento (lubrificanti, combustibili, carburanti, energia elettrica, pezzi di ricambio, ecc.), nonché l'opera dei meccanici, dei conducenti e degli eventuali aiuti per il funzionamento;
- i lavori a misura e a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di cava, di passaggio o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e di altra specie, mezzi d'opera provvisori, abbassamenti, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti e richiamati nei vari articoli del presente Capitolato Tecnico e nell'Elenco Prezzi.

I prezzi medesimi, per lavori a misura e a corpo, si intendono proposti dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e si intendono fissi e invariabili. I prezzi sono invariati per tutta la durata del contratto.

## Art. 5. PRESCRIZIONI GENERALI

Indipendentemente dalle particolari indicazioni riportate negli articoli dell'E.P. unitari (di seguito E.P.), tutti i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali e le cose in genere che trovino impiego nell'esecuzione dell'appalto, sia a titolo di semplice fornitura, sia quale elemento componente di un'opera compiuta, dovranno sempre presentare, per qualità intrinseche e modalità esecutive le migliori caratteristiche del tipo a cui si riferiscono, corrispondere alle prestazioni e caratteristiche richieste dalle normative tecniche di riferimento e disporre delle certificazioni di legge che ne consentano l'uso in ambienti pubblici e scolastici.

In difetto di quanto sopra la D.L., a suo giudizio insindacabile, avrà sempre facoltà di dichiarare non idonei i suddetti materiali, manufatti, ecc. e di richiederne la sostituzione.

Il lavoro è articolato nelle varie operazioni di arboricoltura da svolgere con idoneo personale e mezzi adeguati alla complessità degli interventi. Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, conformemente alle prescrizioni e alle norme contenute nel presente capitolato ed alle disposizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori.

Tutti gli interventi di seguito descritti sono comprensivi di ogni onere, macchina operatrice ed attrezzatura, nonché raccolta, trasporto e conferimento del materiale di risulta presso impianto autorizzato, compreso l'onere dello smaltimento. **Dovrà essere provveduto giornalmente all'allontanamento del materiale di risulta** dalla sede di lavoro, salvo diverse indicazioni della DL, e dovrà essere trattato secondo la normativa in vigore nel corso dell'appalto.

Le eccedenze dei rifiuti organici debbono essere compostate in impianti autorizzati oppure, se hanno le caratteristiche fisiche adeguate, debbono essere utilizzate per esigenze termiche, ai sensi della normativa vigente. Nel caso di trasporto dei rifiuti in conto proprio, l'Appaltatore è tenuto a munirsi delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente. E' fatto assoluto divieto di bruciare qualsiasi tipo di materiale di risulta nell'area di cantiere.

Le strutture che dovessero risultare danneggiate o manomesse durante il lavoro dovranno essere prontamente ripristinate (es. tombini, reti, buche e dissesti nel terreno, ecc.). E' necessario che i ripristini siano eseguiti in modo da non danneggiare gli alberi presenti.

La sostituzione di eventuali piante, sia arbustive che arboree, irrimediabilmente danneggiate da azioni meccaniche dovute alla modalità di esecuzione dei lavori sarà a carico dell'Appaltatore. Gli eventuali danni dovuti a cattiva esecuzione dei lavori (scorticamento del tappeto erboso, moria di piante formanti



siepi, ecc.), saranno riparati a cura e spese dell'Appaltatore. Il risarcimento dei danni prodotti alle alberature verranno calcolati dal Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana, secondo il metodo estimativo del Comune di Padova, approvato con deliberazione di G.C. n. 265 del 23/05/2006 e successive modificazioni.

**I lavori dovranno essere conclusi al termine di ogni giornata, comprendendo le rifiniture. Non è ammesso un intervento frazionato senza specifica autorizzazione della DL.**

#### **Art. 6. SOPRALLUOGHI E ACCERTAMENTI PRELIMINARI**

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione del lavoro oggetto del presente Capitolato, l'impresa potrà prendere visione delle condizioni di lavoro e dovrà assumere tutte le informazioni necessarie in merito agli interventi da eseguire. Non saranno pertanto presi in alcuna considerazione reclami per eventuali equivoci sia sulla natura del lavoro da eseguire sia sul tipo di materiali da fornire.

#### **Art. 7. TEMPO DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI**

Il Direttore di cantiere dell'Appaltatore dovrà essere reperibile per via telefonica e informatica durante il corso della giornata, dalle ore 8.00 alle ore 18.00, al momento della firma del contratto dovrà indicare il caposquadra fornendo il relativo **numero di telefono cellulare che dovrà rimanere immutato per tutta la durata dell'appalto.**

La Direzione Lavori, di seguito denominata DL., deve comunque essere sempre informata giornalmente delle sedi dove l'Appaltatore è operante. L'Appaltatore deve mettersi in contatto giornalmente con la DL. al fine di predisporre i tempi e le località di intervento e per ricevere eventuali nuovi ordini in caso di priorità. All'Appaltatore spetta segnalare per iscritto alla DL la necessità di lavori differenti e/o aggiuntivi rispetto a quanto previsto dal presente Capitolato;

Con ordine di lavoro verbale o scritto, via mail/PEC, e ad insindacabile giudizio della DL, sarà comunicato, con almeno due giorni di preavviso, la data di inizio di ogni intervento.

La programmazione potrà subire delle modifiche ad insindacabile giudizio della DL in funzione del periodo ed andamento stagionale.

Il ritardo dell'esecuzione dei lavori o il mancato rispetto delle eventuali scadenze differenziate nei termini prescritti darà luogo all'applicazione delle penali previste nel contratto.

E' in ogni caso salva la facoltà per l'Amministrazione di richiedere il risarcimento dei maggiori danni conseguenti al ritardo e all'inadempimento.

Tutte le prestazioni che, a giudizio della DL, non siano state eseguite a perfetta regola d'arte, oppure non rispettino le prescrizioni impartite, dovranno essere nuovamente eseguite o completate a spese dell'Affidatario entro 2 (due) giorni naturali e consecutivi dalla relativa richiesta.

Gli interventi di messa a dimora delle alberature e le opere accessorie dovranno essere eseguiti secondo il cronoprogramma e definiti secondo il contesto operativo in accordo con la DL..

Gli interventi in aree ad alta intensità di traffico potranno essere richiesti, secondo le necessità dell'Amministrazione, anche in orario notturno o in giorni festivi e prefestivi. Sarà cura dell'Appaltatore richiedere eventuali deroghe, ai sensi dell'art 26 del vigente Regolamento per la disciplina delle attività rumorose.

#### **Art. 8. DOTAZIONE ATTREZZATURE E MACCHINE – SQUADRE TIPO**

Tutti i mezzi, le attrezzature, le apparecchiature, i dispositivi di protezione individuale ed in genere tutta la strumentazione occorrente per l'esecuzione delle prestazioni dovranno:

- essere rispondenti alle normative relative alla marcatura CE e ai requisiti di sicurezza e alle prescrizioni igienico – sanitarie vigenti,
- essere in ottime condizioni di efficienza e di stato di decoro,
- rispettare le normative in materia di scarichi ed emissioni gassose e rumorose in atmosfera, in vigore o che potranno essere emanate durante il corso del contratto. E' preferibile l'uso di mezzi elettrici o alimentati con carburanti a basso impatto ambientale quali gas, metano, ecc..

Tutti gli automezzi impiegati su strada dovranno, altresì, rispondere alle caratteristiche richieste dal codice della strada e dalle normative vigenti, con particolare riguardo ai dispositivi segnaletici da rapportare alle diverse modalità operative. Inoltre dovranno essere tutti correttamente assicurati, omologati e revisionati secondo la normativa vigente in materia. **Tali mezzi dovranno essere identificabili, portando sui lati indicazioni ben visibili che permettano di riconoscere in modo univoco la ditta appaltatrice d'appartenenza.** Salvo deroghe, l'Appaltatore deve attenersi alle limitazioni del traffico, ai fini della tutela della qualità dell'aria, disposte dall'Amministrazione comunale.

L'Affidatario è, altresì, obbligato a sostenere tutti gli oneri per mantenere in perfetta efficienza e conveniente decoro i mezzi e le attrezzature mediante ordinarie e straordinarie operazioni di pulizia, disinfezione, riparazione, manutenzione, rinnovamento dei relativi materiali di consumo e, se necessario, di riverniciatura. Il loro lavaggio dovrà essere effettuato in luoghi idonei e dotati delle necessarie autorizzazioni. L'Amministrazione si riserva la facoltà di chiedere la sostituzione e la revisione di tutti i mezzi, automezzi, apparecchiature, impianti o attrezzature che, a seguito di valutazione in contraddittorio, non riterrà soddisfacenti dal punto di vista di efficienza e di decoro. Tale sostituzione o revisione è a carico dell'Affidatario e non può comportare oneri aggiuntivi per l'Amministrazione rispetto ai prezzi indicati in sede di offerta. L'Affidatario è tenuto alla sostituzione delle attrezzature e dei mezzi contestati immediatamente ovvero, se ciò è impossibile per giustificati motivi, entro e non oltre un termine che sarà stabilito dalla DL.

Nel caso di attrezzatura o mezzo guasto, l'Affidatario dovrà darne comunicazione via e.mail alla DL. entro 6 (sei) ore dal verificarsi dell'inconveniente tecnico. La sostituzione dell'attrezzatura o del mezzo dovrà avvenire entro e non oltre le 18 (diciotto) ore dal verificarsi della rottura e non può comportare oneri aggiuntivi per l'Amministrazione rispetto ai prezzi indicati in sede di offerta. Solo nel caso di somma urgenza o di forza maggiore potrà essere autorizzato dalla DL. l'uso temporaneo, limitato al periodo strettamente necessario che verrà autorizzato, di mezzi meno idonei, ma non dal punto di vista normativo, al fine di garantire la continuità del lavoro. I guasti delle attrezzature e dei mezzi non dovranno compromettere in nessun modo la continuità e l'efficienza delle prestazioni e non potranno essere adottati a giustificazione di eventuali mancate esecuzioni.

Non sarà possibile alloggiare a deposito in aree comunali, i mezzi, attrezzature e macchinari utilizzati per l'esecuzione delle prestazioni. Gli stessi dovranno essere allontanati dall'area interessata dal loro utilizzo non appena ultimato lo stesso. Durante la loro utilizzazione l'Affidatario è responsabile perché vengano attuati tutti quegli accorgimenti necessari per mantenere i luoghi di lavoro sicuri per il proprio personale e per i terzi.

L'Impresa, ai fini di una perfetta esecuzione dell'appalto, deve garantire la presenza contemporanea di **MINIMO n. 1 (una) squadre per la realizzazione del parco.**

Le singole squadre dovranno essere costituite come di seguito:

N. 1 operatori specializzati abilitati al coordinamento della squadra e alla conduzione, macchine operatrici e mezzi pesanti;

N. 2 operatori comuni, in caso di interventi specifici interventi gli operatori comuni dovranno essere incrementati di minimo di due unità.

Restando inteso che un maggior impiego di manodopera nei periodi di punta non darà luogo a retribuzioni supplementari rispetto i prezzi di elenco di cui al presente Capitolato.

Per l'espletamento dei lavori di cui al presente appalto, la **Ditta Appaltatrice, per gli interventi garantisce un'idonea dotazione di attrezzature e mezzi d'opera con un minimo di :**

- N. 1 Autocarro con tre - 4 assi , ad alta portata di carico, dotato di cassone e di braccio idraulico con pinza per il carico del legname;
- N. 1 Autocarro con cassone ribaltabile (portata fino a 3,5 t a pieno carico);
- n. 1 Rullo compattatore;
- N. 1 Motoseghe omologate per interventi sul verde urbano;
- N. 1 Sramatori con prolunga telescopica;
- N. 1 Decespugliatori ;
- N. 1 Soffiatori;
- N. 1 Catenaria;
- N. 1 Betoniere a bicchiere;
- N. 1 Fresaceppe e/o macchina operatrice cavaceppe;
- N. 1 Miniescavatori cingolato omologato per circolazione stradale;
- N. 1 Terne dotate di pala caricatrice mordente e benna con braccio;
- N. 1 Trattorie agricole con potenza minima 85 Kw, corredata da macchine operatrici (vangatrice, rotaterra, spandiconcime, interrassassi, sabbiatrice, ecc.)

Salvo deroghe concesse espressamente dalla stazione appaltante in presenza di particolari esigenze e condizioni stagionali, l'appaltatore si impegna a fornire sempre operai abili, numericamente sufficienti e con continuità di presenza contemporanea in numero non inferiore a quanto sopra stabilito per assolvere prontamente a tutte le attività inerenti all'appalto e di volta in volta ordinate dalla DL.

L'appaltatore assume l'obbligo di fornire i propri dipendenti, aventi accesso ai lavori, di un apposito documento di identificazione (formato carta di credito) munito di fotografia dal quale risulti che la persona titolare del documento lavora alle proprie dipendenze.

#### **Art. 9. NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

Le quantità dei lavori e delle provviste per le opere a misura saranno determinate con metodi geometrici, matematici o a peso in relazione a quanto previsto nell'E.P.. I lavori e le forniture di materiale in genere saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto, mentre le forniture di

materiale vivaistico sulla base di quanto stabilito dall'E.P. e dal contratto. Le maggiori quantità o misure che si dovessero riscontrare nel corso della contabilizzazione verranno riconosciute valide soltanto se autorizzate per iscritto dalla DL.

Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà nella esecuzione dei lavori e delle forniture e verranno riportate su un apposito libretto che sarà firmato dagli incaricati dell'Appaltatore e dalla DL..

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori a perfetta regola d'arte secondo i dettami ultimi della tecnica e a fornire materiali rispondenti a quanto determinato nel contratto: tutte le opere e tutte le forniture che, a giudizio della DL, non siano state eseguite a perfetta regola d'arte, oppure non rispettino le prescrizioni impartite, dovranno essere nuovamente eseguite a spese dell'Appaltatore.

Le prestazioni in economia ed i noleggi avranno carattere di eccezionalità e non verranno in ogni caso riconosciuti e compensati se non corrisponderanno a preventivi ordini rilasciati dalla DL.

- *Manodopera*

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi e dei dispositivi di protezione individuale.

- *Noleggi*

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento, restando a completo carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di manutenzione delle macchine ed attrezzi stessi.

Il prezzo del noleggio, salvo diversa indicazione dell'elenco prezzi, comprende sempre la mano d'opera, il carburante, lubrificante, l'energia elettrica e quant'altro occorra per il regolare funzionamento del macchinario. Comprende altresì, e pertanto con lo stesso si intendono compensati, gli oneri e tutte le spese per il trasporto al luogo d'impiego, il montaggio, lo smontaggio e l'allontanamento del cantiere.

Il prezzo del noleggio verrà corrisposto per tutto il periodo durante il quale il macchinario l'attrezzatura, etc., resterà a disposizione dell'Amministrazione, purché la sua presenza in loco sia tuttora richiesta dalla DL.

Per i mezzi di trasporto il prezzo del noleggio verrà corrisposto esclusivamente per le ore di effettivo lavoro, incluso in esso i periodi di sosta per carico e scarico.

- *Trasporti*

Il prezzo del trasporto verrà commisurato al volume del materiale trasportato, valutato in base alle dimensioni del mezzo trasportatore e dell'altezza che in esso raggiungono i materiali trasportati. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

- *Forniture a pie' d'opera*

Il prezzo dei materiali in provvista comprende sempre, oltre la fornitura degli stessi, ogni altro onere per il trasporto, lo scarico e tutte le prestazioni occorrenti per darli pronti all'Appaltatore nel luogo stabilito dalla DL.

I materiali in provvista verranno misurati secondo le indicazioni del relativo titolo di E.P..

#### **Art. 10. ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO**

Il Settore Verde, Parchi e Agricoltura Urbana, attraverso i propri collaboratori, potrà effettuare periodiche verifiche sulle attrezzature, impianti, prodotti e personale utilizzati dall'Appaltatore per accertare che vi sia una perfetta corrispondenza alle clausole del contratto. Oltre agli oneri previsti dal Capitolato Generale di Appalto e quelli specificati nel presente capitolato speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

#### **A) ONERI SPECIFICI PER OPERE DI MESSA A DIMORA DI ALBERI**

- **Polizza a garanzia della rata di saldo.** L'appaltatore è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria a garanzia della rata di saldo che dovrà coprire l'importo complessivo della fornitura e della posa in opera delle piante arboree a garanzia della sostituzione delle piante morte o deperienti per mancata assistenza e irrigazione da parte dell'Appaltatore stesso. Essa scade automaticamente quando il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione divengono definitivi, senza bisogno di formale provvedimento di svincolo.

Preso atto del progetto, considerate le specie, le modalità di messa a dimora, i siti d'impianto e le condizioni climatiche del luogo di esecuzione il periodo di attecchimento è determinato, ai fini dell'applicazione del presente capitolato, in 3 (tre) anni e conseguentemente si determina in tre anni il periodo di garanzia.

Nello specifico per l'appalto disciplinato dal presente capitolato il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione divengono definitivi dopo un anno dalla data di emissione.

- **Polizza di a garanzia della manutenzione** (irrigazione e cura) prevista dall'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016. La polizza dovrà tenere indenne la stazione appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia e agli interventi per il periodo della sostituzione al fine di coprire il periodo di garanzia dell'attecchimento delle piante **pari a mesi 12 (dudici)** dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione a garanzia dell'esecuzione delle operazioni di irrigazione, cura e manutenzione delle piante arboree messe a dimora cui l'Appaltatore

- L'appaltatore è obbligato, su richiesta della stazione appaltante, ad eseguire l'**aggiornamento del database** dell'Amministrazione, attraverso l'immissione dei dati relativi alle lavorazioni eseguite nell'appalto, avvalendosi un tecnico professionista con comprovata conoscenza di arboricoltura (Perito Agrario, Dottore Agronomo, dottore Forestale) e dei sistemi GIS, il professionista potrà operare solo dopo assenso espresso della DL.

## **B) OBBLIGHI ED ONERI RELATIVI ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

- La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.

- La fornitura di cartelli indicatori e contenenti, a colori indelebili, tutte le informazioni richieste dalla normativa vigente (per opere finanziate dalla C.DD.PP. con risparmi postali, dovranno contenere anche la dicitura relativa al finanziamento). In particolare, dai cartelli dovranno risultare, costantemente aggiornati, i dati relativi alle imprese autorizzate ad accedere al cantiere.

Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza, di decoroso aspetto e dovranno essere mantenuti in ottimo stato fino al collaudo. Si deve rispettare, per quanto compatibile, il Codice della strada;

- Tessere di riconoscimento - L'Appaltatore ha l'obbligo di dotare i propri dipendenti impegnati nella realizzazione dell'opera di tessera di riconoscimento, corredata di nome, cognome e di fotografia, indicante anche la data di assunzione.

Tale obbligo è esteso a tutte le imprese subappaltatrici, ed in tal caso la tessera di riconoscimento dovrà contenere anche gli estremi del provvedimento di autorizzazione.

I lavoratori autonomi che effettuano la loro prestazione nel luogo ove si svolgono le attività in regime di appalto o subappalto dovranno munirsi di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente anche l'indicazione del committente.

- L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento delle opere. Macchine ed attrezzature dovranno essere conformi al D.lgs.81/2008;

- L'apprestamento delle opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassetture, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine delle opere. Le opere provvisorie dovranno essere conformi al D.lgs.81/2008.

Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate.

Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.

- La vigilanza e guardiania del cantiere, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre Ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione.

Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione delle opere ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.

- L'installazione, la gestione, la manutenzione e la guardiania di tutta la segnaletica di cantiere (anche di tipo luminoso) nel rispetto del codice della Strada e del D.M. 10/07/2002 per il segnalamento dei cantieri temporanei e mobili luminosi, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione dell'Esecuzione del Contratto riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico sia in prossimità del cantiere sia nelle zone lontane da questo.

- Per i lavori in presenza di traffico veicolare, restano a completo carico dell'Appaltatore tutti gli oneri che derivano dalla esecuzione dei lavori in presenza di traffico ed in particolare:

- dalla frammentarietà dei lavori che dovranno essere condotti per tratti, anche saltuari, e comunque secondo quanto sarà stabilito in corso d'opera a giudizio insindacabile della D.L.;
- dal collocamento della segnaletica in corrispondenza di ciascun cantiere di lavoro, attenendosi scrupolosamente alle norme di legge in vigore all'atto dell'esecuzione dei lavori, al Codice della Strada e sue eventuali modifiche, alle "Norme di Sicurezza per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico", nonché alle prescrizioni che la D.L. dovesse impartire ad integrazione di quanto previsto dalla Normativa suindicata; saranno altresì a carico dell'impresa tutti gli apprestamenti per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico, quali tutti gli impianti provvisori di regolazione e deviazione del traffico durante il cantiere, come:
  - luci a cascata di restringimento carreggiata e semafori provvisori;
  - segnaletica orizzontale e verticale;
  - cancellazione della segnaletica orizzontale



- operazioni di tracciamento e modanatura per la determinazione ed esecuzione delle opere;
- eventuale necessità di dover creare strade, rampe e cancelli di accesso al cantiere e di collegamento alla viabilità ordinaria;
- ripristino di strade pubbliche e private danneggiate dal transito dei mezzi di lavoro o comunque dall'esecuzione dei lavori;
- Dovrà essere garantita l'eventuale direzione a mano del traffico, con idoneo personale, se e in quanto richiesto dal Comando dei Vigili e dalla D.L.

L'Appaltatore dovrà direttamente concordare, con il Comando della Polizia Locale ed altri Settori comunali competenti, il programma delle interruzioni parziali o totali di traffico, ottenendo direttamente, a propria cura, spese e responsabilità tutte le autorizzazioni, permessi necessari, in modo da rispettare il programma generale dei lavori, tenuto conto delle esigenze turistiche e delle manifestazioni pubbliche programmate nel periodo di esecuzione dei lavori.

- La pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisoria. La pulizia e spazzatura delle strade da terre e materiali provenienti da opere eseguite, prima della loro riapertura al traffico/ pubblico.
- La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai ove necessarie, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato e conformi alle prescrizioni degli Enti competenti, nonché il servizio di mensa per operai ed addetti ai lavori.
- Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione delle opere, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.
- Presenza traffico Nei casi indicati dalla DL l'Impresa potrà essere obbligata ad eseguire le opere in presenza del normale traffico o sosta veicoli e pedoni che non possa essere deviato. L'Impresa è obbligata ad eseguire le opere in presenza del normale traffico o sosta veicoli e pedoni che non possa essere deviato.

Per questo onere, già valutato nei singoli prezzi, l'Appaltatore dovrà prendere tutte le necessarie misure per non intralciare la circolazione ed in particolare non dovrà arrecare impedimenti agli accessi pubblici e o privati; occorrendo, dovrà impiantare a proprie spese, passi provvisori ed eseguire le opere in ore notturne, senza pretendere compensi per questi oneri essendo compresi nei prezzi unitari.

- Lo sgombero e la pulizia del cantiere e la spazzatura stradale, all'ultimazione degli interventi, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da calcinacci, sbavature, pitture, unto ecc.

- L'onere dell'allontanamento dei materiali di risulta degli scavi non più ritenuti utilizzabili dalla DL e del loro eventuale smaltimento a norma di legge. In particolare l'Appaltatore dovrà fornire le autorizzazioni secondo le norme di legge, relative alla discarica o discariche, presso le quali verrà conferito il materiale di risulta secondo la sua tipologia, compreso il materiale derivante da demolizione di sovrastrutture stradali (binder e tappeti) ed effettuando i campionamenti necessari alla classificazione del rifiuto depositato. Tutte le autorizzazioni necessarie per effettuare lo smaltimento sono a carico dell'Appaltatore, così come le responsabilità conseguenti alla corretta raccolta e smaltimento dei rifiuti speciali. Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale indica il numero di targa e il nominativo del proprietario degli automezzi medesimi.
- L'allontanamento, trasporto a discarica o in luogo indicato dalla DL con l'impiego di mezzi e personale proprio, occorrente dei materiali e manufatti giacenti all'interno dell'area che non risultino necessari alle lavorazioni ed alla conduzione del cantiere
- Oneri Ulteriori a carico dell'Aggiudicatario Ai fini di una efficace ed efficiente attività manutentiva restano obbligatoriamente a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi a garantire alla DL la presenza di un supporto tecnico fornito da professionista abilitato, per coadiuvare in cantiere le attività operative e per fornire garanzia tecnica sull'operato delle indicazioni tecnico-procedurali espresse dalla Direzione stessa.

### **C) OBBLIGHI ED ONERI RELATIVI A PROVE, SONDAGGI, DISEGNI**

- La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo delle opere.
- La riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle prestazioni eseguite.
- L'esecuzione di modelli e campionature di opere, materiali e forniture che venissero richiesti dalla DL.
- L'esecuzione di esperienze ed analisi come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla DL, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in relazione a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.
- La fornitura di fotografie delle opere, nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione dell'Esecuzione del Contratto.
- Le spese di assistenza per le verifiche di conformità, da eseguirsi sulle indicazioni impartite dalla DL.
- L'Appaltatore è obbligato a fornire all'Amministrazione, alla ultimazione delle opere e prima dell'ultimazione dell'Appalto, il rilievo delle opere realizzate (condotte, pozzetti, caditoie,

sottoservizi). Il rilievo comprenderà la livellazione del piano strada (in prossimità dei tombini), la posizione planimetrica delle opere d'arte, delle tubazioni e delle caditoie, il profilo altimetrico delle condotte.

- L'Appaltatore, a propri oneri e spese, si rivolgerà direttamente presso gli uffici tecnici del Comune e/o delle Aziende di Servizio (es. E.N.E.L., TELECOM, AcegasAps, ecc.) per accertare l'eventuale presenza di sottoservizi e ottenere tutti i permessi ed autorizzazioni necessari per lo svolgimento del servizio. In presenza di cavi aerei (es. elettrici o telefonici) posti in vicinanza della zona di lavoro dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti a garantire l'incolumità degli operatori e l'integrità delle condutture, ricorrendo se necessario all'intervento delle relative aziende. Se necessario dovrà essere sospesa la corrente elettrica prima di iniziare il servizio. Questo per garantire l'esecuzione delle opere e l'incolumità degli operai addetti ai lavori. In ogni caso, resta l'Appaltatore l'unico responsabile per infortuni sul lavoro e/o danni che possono accadere a persone e a cose, per omessa indagine e acquisizione delle autorizzazioni

L'Amministrazione fornirà all'Appaltatore la tabella da compilare contenente i dati necessari sopra citati, per l'aggiornamento del sistema informatico territoriale.

- L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

- L'appaltatore dovrà comunicare tutti i dati sui lavori eseguiti, sulla mano d'opera, sui materiali, sulle attrezzature e su quanto altro fosse richiesto inerente lo svolgimento del Servizio, compreso i rilievi fotografici che la D.L. ritiene opportuni;

#### D) ULTERIORI ONERI.

- Sono a carico dell'Impresa eventuali sanzioni relative ad infrazioni del Codice della strada.

- L'obbligo dell'Impresa appaltatrice di informare immediatamente la Stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

- L'obbligo, ai fini delle necessarie verifiche antimafia nei casi previsti dalla normativa in vigore, di acquisire e trasmettere alla Stazione appaltante i dati anagrafici dei soggetti sottoposti alla verifica antimafia come individuati dall'art. 85 del D.Lgs. 159/2011.

- Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.

- Il ricevimento di materiali e forniture escluse dall'appalto nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, compresa altresì la custodia di opere escluse dall'appalto eseguite da Ditte diverse per conto dell'Amministrazione o dalla stessa direttamente.

La riparazione dei danni che, per ogni causa o negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od alle opere da altri compiuti.

- Le spese di contratto ed accessorie e cioè tutte le spese e tasse, compresi eventuali diritti di segreteria, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari;

- L'onere di ottenere le eventuali autorizzazioni in deroga ai limiti di rumore ai sensi della normativa vigente e del regolamento comunale approvato con del Del. Cons. Comunale n. 12 del 16 febbraio 2004.

- L'obbligo del rispetto delle regole di tracciabilità dei flussi finanziari relativi al presente contratto previste dall'art.3 della L.136/2010 ss.mm.

- il rilascio di attestazioni e certificazioni di materiali o lavorazioni;

- Osservare l'art. 2, c. 3, D.P.R. n. 62/2013 - Codice di comportamento dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni, che prevede che le pubbliche amministrazioni estendano, per quanto compatibili, gli obblighi di condotta previsti dal codice anche nei confronti dei collaboratori, a qualsiasi titolo, di imprese fornitrici di beni o servizi a loro favore.

Il Comune di Padova recede dal presente contratto nel caso di violazione degli obblighi di condotta derivanti dal Codice di comportamento dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni, da parte dei collaboratori dell'Appaltatore.

- Fornire, su richiesta del Comune di Padova, l'elenco, non nominativo, dei lavoratori impegnati nel presente appalto e nei singoli appalti con l'indicazione dell'anzianità retributiva, del livello di inquadramento e della qualifica, nel caso in cui nella successiva procedura di appalto sia previsto l'obbligo di assumere gli operatori dell'appaltatore uscente

- Il risarcimento di eventuali danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati a proprietà pubbliche e private, nonché a persone, restando liberi e indenni l'Amministrazione e la D.L. Le strutture che dovessero risultare danneggiate o manomesse durante il servizio dovranno essere prontamente ripristinate (es. tombini, reti, buche e dissesti nel terreno, ecc.). E' necessario eseguire i lavori in modo da non danneggiare gli alberi presenti. La sostituzione di eventuali piante, sia arbustive che arboree, irrimediabilmente danneggiate da azioni meccaniche dovute alla modalità di esecuzione dei lavori sarà a carico dell'Appaltatore. Gli eventuali danni dovuti a cattiva esecuzione dei lavori (scorticamento del tappeto erboso, moria di piante formanti siepi, ecc.), saranno riparati a cura e spese dell'Appaltatore. Il risarcimento dei danni prodotti alle alberature verranno calcolati dal Settore Verde, Parchi e Agricoltura Urbana, secondo il metodo estimativo del Comune di Padova, approvato con deliberazione di G.C. n. 265 del 23/05/2006.

- Sano a totale carico dell'Impresa tutti gli oneri conseguenti alle limitazioni di transito e tutti i gravami o contributi per manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, che in dipendenza della

esecuzione dei lavori, venissero imposti o richiesti da Provincie, Comuni ed altri Enti per le strade di loro pertinenza, comprese deviazioni provvisorie in loco.

- Sono a totale carico dell'impresa tutti gli oneri organizzativi ed i relativi costi- per la disattivazione o lo smantellamento temporaneo di linee elettriche o di illuminazione o di altre reti tecnologiche, da parte delle relative aziende.

- L'Impresa è obbligata a far sovrintendere i lavori da personale tecnicamente idoneo. Tutti i componenti del personale devono essere ben preparati e muniti dei titoli (patente, ecc.) adeguati al tipo di lavoro da eseguire. In caso contrario la Stazione Appaltante chiederà l'immediato allontanamento del personale non idoneo e la sua sostituzione.

## **CAPO II. NORME RELATIVE AI MATERIALI PER LE OPERE EDILI**

### **Art. 11. PRESCRIZIONI GENERALI**

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere provveranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

### **Art. 12. ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO**

#### *Acqua*

L'acqua per l'impasto dei leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi, scevra da materie terrose, con contenuto in sali (particolarmente solfati e cloruri) tale da risultare non eccessivamente "dura" e/o aggressiva.

#### *Calce*

Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

#### *Leganti idraulici*

I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro, dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 03.06.1968, in Gazzetta Ufficiale 17.07.1968, n° 180, come modificato dal D.M. 20.11.1984, in Gazzetta Ufficiale 27.12.1984, n° 353. Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

#### *Pozzolane*

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.1939, n° 2230.

#### *Gesso*

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

### **Art. 13. SABBIA, GHIAIA, PIETRE NATURALI**

La sabbia, le ghiaie ed i pietrischi da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili ed avere le qualità stabilite dai R.D. 16.11.1939, n° 2228 e n° 2229, nonché dal D.M. 27.07.1985, Allegato 1, per i leganti idraulici e per i conglomerati cementizi semplici od armati.

#### *Sabbia*

La sabbia per il confezionamento di malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose ed essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di:

mm. 2 per murature in genere;

mm. 1 per gli intonaci, le murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto in materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'Allegato 1 del già citato D.M. 03.06.1968, sui requisiti di accettazione dei cementi.

#### *Ghiaia e pietrisco*

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. In genere, indicativamente, gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro di:

- cm. 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- cm. 4 se si tratta di volte di getto;

- cm. 1 ÷ 3 se si tratta di cappe di volte o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di 1 cm. di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volte od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme UNI 8520/1-2, ed. 1984-86. Mentre gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme UNI 7549/1-12, ed. 1976.

La ghiaia ed il pietrisco per i piazzali e viali dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo, ed avranno spigolo vivo; inoltre dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee. Sono assolutamente da escludere le rocce marnose. Dovranno corrispondere alle norme di cui al Fascicolo n° 4 del C.N.R., ed. 1953.

I ghiaietti per pavimentazione dovranno corrispondere alla tabella UNI 2710, ed. 1945. Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- pietrisco da 40 a 71 mm per la costruzione di massicciate cilindrate;
- pietrisco da 25 a 40 mm per la esecuzione di ricariche di massicciate;
- pietrischetto da 15 a 25 mm per la esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni, e pietrischetti bitumati;
- graniglia da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, conglomerati bituminosi;
- graniglia da 2 a 5 mm di impiego eccezionale, e con consenso del Direttore dei Lavori, per trattamenti superficiali e conglomerati bituminosi.

#### *Pietre naturali*

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; inoltre dovranno avere dimensioni adatte al loro particolare impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Saranno assolutamente da escludere le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

In particolare le caratteristiche delle pietre naturali da impiegare nella costruzione, in relazione alla natura della roccia prescelta, tenuto conto dell'impiego che si dovrà farne nell'opera da costruire, dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. 16.11.1939, n° 2232, nonché alle norme UNI 8458-83 e 9379-89, e, se del caso, alle norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali C.N.R., ed. 1954, e alle tabelle UNI 2719, ed. 1945.

Per quanto attiene la terminologia commercialmente utilizzata si conviene in particolare il significato di seguito riportato:

**Marmo** (termine commerciale): roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs dell'ordine di 3÷4 (quali calcite, dolomite, serpentino). A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastri calcarei;
- le serpentiniti;
- le oficalciti.

**Granito** (termine commerciale): roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs dell'ordine 6÷7 (quali quarzo, feldspati, feldspatoidi). A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico-potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granidioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispondenti rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

**Travertino** (termine commerciale): roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili. A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariaticissima, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono comunque riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte di cui sono esempio varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), e varie rocce piroclastiche (peperini, tufi, ecc.);
- rocce dure e/o compatte di cui sono esempio le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leuciti, ecc).

**Pietra** (termine commerciale): roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile. Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica vale quanto riportato nella norma UNI 8458. I prodotti in pietra naturale dovranno comunque rispondere a quanto segue:

appartenere alla denominazione commerciale e petrografica indicate nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesto nonché essere conforme ad eventuali campioni di riferimento;

- avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento;



- avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze.

A richiesta della il fornitore dovrà dichiarare i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale) delle seguenti caratteristiche:

- massa volumica reale ed apparente;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale;
- resistenza a compressione;
- resistenza a flessione;
- resistenza all'abrasione.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati dovranno avere struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità.

Il tufo dovrà essere di struttura litoide, compatto ed uniforme, escludendo il cappellaccio, quello pomicioso e quello facilmente friabile.

L'ardesia in lastre per copertura dovrà essere di 1<sup>a</sup> scelta e di spessore uniforme; le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa che liscia, e scevre da inclusioni e venature.

I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli od altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità.

Inoltre si ricorda che non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature e che le facce a vista dovranno sempre risultare levigate e, se richiesto dalla Direzione Lavori lucidate a piombo.

#### **Art. 14. ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO**

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, n° 2233, ed alle norme UNI 8942/1-3, ed. '86, laterizi per murature, nonché alle norme UNI 5967/67, per mattoni forati, e UNI 2619-44, 2620-44 per laterizi da copertura, UNI 2105, 2106 e 2107 per tavelle e tavelloni.

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

#### **Mattoni pieni e forati, volterrane e tavelloni**

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza (salvo diverse proporzioni dipendenti dall'uso locale), di modello costante, e presentare,

sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a  $\text{kg/cm}^2$  70.

I mattoni forati, le volterrane ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno  $16 \text{ kg/cm}^2$  di superficie totale premuta.

#### **Laterizi per opere in cemento armato e metalliche**

I laterizi da impiegarsi nelle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche dovranno rispondere alle caratteristiche di cui all'Allegato 7 del D.M. 16.01.1996.

I mattoni e blocchi artificiali pieni e semipieni da impiegarsi nella realizzazione di murature portanti, debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20.11.1987, «Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento».

È in facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

#### **Art. 15. MATERIALI FERROSI E METALLI VARI**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, breccie, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 29.02.1908, come modificato dal D.R. 15.07.1925 ed alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

##### **Ferro**

Il ferro comune dovrà essere di 1<sup>a</sup> qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Inoltre dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

##### **Acciaio per cemento armato**

L'acciaio impiegato nelle strutture in conglomerato cementizio armato dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 16.01.1996, Parte Prima, punto 2.2, se normale, e punto 2.3, se precompresso, nonché alle prescrizioni di cui agli Allegati 3, 4, 5 e 6, ed alla Circolare Ministero LL.PP. 01.09.1987, n° 29010.

Il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere, a norma dei punti 2.2.8.4 e 2.3.3.2 della suddetta Parte Prima.

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine

##### **Metalli vari**

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori

a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza o la durata.

#### **Art. 16. MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE**

I materiali per pavimentazione, pianelle di argilla, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, n° 2234 ed alle norme UNI vigenti.

Si prescrive tassativamente che per ogni locale o insieme di locali, a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, gli elementi di pavimentazione dovranno essere di aspetto, colore, dimensioni, grado di ruvidezza e spessore assolutamente uniformi, e recare sul retro il marchio del produttore; ogni confezione dovrà inoltre riportare le indicazioni generali e le caratteristiche tecniche e commerciali del prodotto.

Gli elementi dovranno essere sempre delle fabbriche più note, di 1<sup>a</sup> scelta e, qualora il Direttore dei Lavori lo ordini per iscritto, potranno essere della 2<sup>a</sup> scelta con l'applicazione di un coefficiente, al prezzo di quelle di prima, pari a 0,75.

Qualora, in relazione al tipo di locale in cui dovranno essere poste, il Direttore dei Lavori lo richieda, potrà essere messo in opera anche materiale della 3<sup>a</sup> scelta applicando un coefficiente pari a 0,55.

**Mattonelle, marmette e pietrini di cemento**

Le mattonelle, le marmette ed i pietrini di cemento dovranno essere di ottima fabbricazione, di buon comportamento a compressione meccanica, stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani; non dovranno presentare né carie, né peli, né tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore.

La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati e uniformi.

Le mattonelle, di spessore complessivo non inferiore a mm 25, avranno uno strato superficiale di assoluto cemento colorato, di spessore costante non inferiore a mm 7.

Le marmette avranno anch'esse uno spessore complessivo di mm 25 con strato superficiale di spessore costante non inferiore a mm 7 costituito da un impasto di cemento, sabbia e scaglie di marmo.

I pietrini avranno uno spessore complessivo non inferiore a mm 30 con lo strato superficiale di assoluto cemento di spessore non inferiore a mm 8; la superficie dei pietrini sarà liscia, bugnata o scanalata secondo il disegno che sarà prescritto.

Dovranno rispondere a quanto prescritto dalle norme UNI 2623-44 e seguenti.

#### **Pavimenti in masselli ed elementi in calcestruzzo**

I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza e/o completamente, alle seguenti norme:

le mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata o striata o con impronta, le marmette e le mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata, devono rispondere al RD 16.11.1939, n° 2234, per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione ed al coefficiente di usura al tribometro;

Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni, utilizzati prevalentemente all'esterno, risponderanno alle norme UNI 9065-87 e 9066/1/2-87, saranno a doppio strato, autobloccanti, realizzati mediante stampaggio multiplo in calcestruzzo pressovibrato, con dimensioni approssimative di mm 220x70 e spessore di mm 60÷70. Potranno essere utilizzate, a discrezione del Direttore dei Lavori, anche misure diverse. L'impasto dello strato superficiale sarà a base di quarzo, colorato con pigmenti di ossidi di ferro.

Saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla documentazione tecnica. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superano le tolleranze dimensionali ammesse. Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di mm 3 per un singolo elemento e mm 2 quale media delle misure sul campione prelevato;
- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie;
- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza  $\pm 5\%$  per il singolo elemento e  $\pm 3\%$  per la media;
- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere  $>$  di  $50 \text{ N/mm}^2$  per il singolo elemento e  $>$  di  $60 \text{ N/mm}^2$  per la media;

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

## **Art. 17. TUBAZIONI**

### **Tubi di cemento**

I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno

essere intonacate e lisciate. La fattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

### **Tubi di policloruro di vinile (PVC)**

I tubi di PVC dovranno avere impressi sulla superficie esterna, in modo evidente, il nominativo della Ditta costruttrice, il diametro, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sulle condotte per acqua potabile dovrà essere impressa una sigla per distinguerle da quelle per altri usi, come disposto dalla Circolare Ministero Sanità 18.07.1967, n° 125.

Come previsto dalle norme UNI 7441-75, 7443-75, 7445-75, 7447-75, i tubi si distinguono in:

- tipo 311, per fluidi non alimentari in pressione, con temperature fino a 60°;
- tipo 312, per liquidi alimentari e acqua potabile in pressione, per temperature fino a 60 °C;
- tipo 313, per acqua potabile in pressione;
- tipo 301, per acque e ventilazione nei fabbricati, per temperature max. perm. di 50 °C;
- tipo 302, per acque di scarico, per temperature max perm. di 70 °C;
- tipo 303, per acque di scarico, interrate, per temperature max perm. di 40 °C.

Il Direttore dei Lavori potrà prelevare, a suo insindacabile giudizio, dei campioni da sottoporre a prove, a cura e spese dell'Appaltatore, e qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'Appaltatore sarà costretto alla completa sostituzione della fornitura, ancorché messa in opera, e al risarcimento dei danni diretti ed indiretti.

### **Tubi di polietilene (PE)**

I tubi in PE saranno prodotti con PE puro stabilizzato con nero fumo in quantità del 2-3% della massa, dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed in spessore funzionale alla pressione normalizzata di esercizio (PN 2,5 4,6 10). Il tipo a bassa densità risponderà alle norme UNI 6462-69 e 6463-69, mentre il tipo ad alta densità risponderà alle norme UNI 711, 7612, 7613, 7615.

### **Tubi drenanti in PVC**

I tubi drenanti saranno in PVC duro ad alto modulo di elasticità, a basso coefficiente di scabrezza, conformi alle DIN 16961, DIN 1187, e DIN 7748.

I tubi si distinguono nei seguenti tipi:

- tipo flessibile corrugato a sez. circolare, anche rivestito di filtro in geotessile o polipropilene, fessure di mm 1,3 di larghezza (d.e. mm da 50 a 200);
- tipo rigido a doppia parete corrugato, sez. circolare, fessure di mm 0,8 di larghezza, (d.i. mm da 100 a 250);
- tipo tunnel corrugato con suola d'appoggio liscia, fessure mm 0,8 di larghezza (D.N. mm da 80 a 300);

Per i tubi per adduzione di acqua per uso potabile, agricolo, industriale e per fognatura, dovranno essere garantiti i requisiti di cui alla tabelle allegate al D.M. 12 dicembre 1985.

#### **Art. 18. MATERIALI ADDITIVI PER CALCESTRUZZI E MALTE**

L'impiego degli additivi negli impasti dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori, in conseguenza delle effettive necessità, relativamente alle esigenze della messa in opera, o della stagionatura, o della durabilità.

Dovranno essere conformi alle norme UNI 7101-72 e successive, e si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo; superfluidificanti.

Per speciali esigenze di impermeabilità del calcestruzzo, o per la messa in opera in ambienti particolarmente aggressivi, potrà essere ordinato dal Direttore dei Lavori l'impiego di additivi reoplastici.

Per conferire idrorepellenza alle superfici dei calcestruzzi o delle malte già messi in opera si potranno impiegare appositi prodotti.

### **CAPO III. NORME RELATIVE ALLE OPERE EDILI**

#### **Art. 19. SCAVI IN GENERE**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni

#### **Art. 20. SCAVI DI SBANCAMENTO**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

#### **Art. 21. SCAVI DI FONDAZIONE**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

Quali che siano la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione tenendo nel debito conto il D.M. 11.03.1988 riguardante le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione e la relativa Circolare Ministero LL.PP. 24.09.1988, n° 30483.

Le profondità che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate dovranno, a richiesta della Direzione Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più all'ingiro della medesima dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi quanto delle murature. L'Appaltatore, responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami, però, che a giudizio della Direzione Lavori non potessero esser tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere

## **Art. 22. RILEVATI E RINTERRI**

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

Quando venissero a mancare in tutto od in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione Lavori. Per i rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno essere depositate in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle od altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.



Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. È obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli ben allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi. La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

### **Art. 23. DRENAGGI IN NONTESSUTO E PIETRAMI**

Nei terreni particolarmente ricchi di materiale fino, i drenaggi saranno realizzati con filtro in nontessuto e pietrame, che, nei sormonti dei teli, andrà cucito con spago imputrescibile, oppure con sovrapposizione di almeno 50 cm.

Nella parte inferiore a contatto con il terreno e per un'altezza di cm 20 per ogni lato, il geotessuto andrà impregnato con bitume a caldo per almeno 2 kg/mq, o a freddo ma reso fluido con solventi che non abbiano effetti sul nontessuto stesso. Il telo andrà provvisoriamente chiodato al terreno ai lati dello scavo, quindi riempito con materiale lapideo trattenuto al crivello di mm 10 UNI e con pezzature massime di mm 70. Ultimato il riempimento, il risvolto dei teli sarà sovrapposto da ambo i lati al materiale lapideo appena immesso nel cavo, e quindi il cavo verrà riempito con terra pressata per un'altezza variabile a giudizio della Direzione Lavori.

### **Art. 24. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN GENERE**

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

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 40 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

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

#### **Art. 25. MALTE E CONGLOMERATI**

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) Malta comune

Calce spenta in pasta mc 0,25÷0,40

Sabbia mc 0,85÷ 1,00

b) Malta comune per intonaco rustico (rinzafo)

Calce spenta in pasta mc 0,20÷ 0,40

Sabbia mc 0,90÷ 1,00

c) Malta comune per intonaco civile (stabilitura)

Calce spenta in pasta mc 0,35÷ 0,45

Sabbia vagliata mc 0,800

d) Malta grossa di pozzolana

Calce spenta in pasta mc 0,22

Pozzolana grezza mc 1,10

e) Malta mezzana di pozzolana

Calce spenta in pasta mc 0,25

Pozzolana vagliata mc 1,10

f) Malta fina di pozzolana

Calce spenta in pasta mc 0,28

Pozzolana vagliata mc 1,05

g) Malta idraulica

Calce idraulica		q (da 3 a 5)
Sabbia		mc 0,90
h) Malta bastarda		
Malta di cui alle lettere a), e), g)		mc 1,00
Agglomerante cementizio a lenta presa	q 1,50	
i) Malta cementizia forte		
Cemento idraulico normale		q (da 3 a 6)
Sabbia		mc 1,00
l) Malta cementizia debole		
Agglomerante cementizio a lenta presa	q (da 2,5 a 4)	
Sabbia		mc 1,00
m) Malta cementizia per intonaci		
Agglomerante cementizio a lenta presa	q 6,00	
Sabbia		mc 1,00
n) Malta fina per intonaci		
Malta di cui alle lettere c),f),g) vagliata allo staccio fino.		
o) Malta per stucchi		
Calce spenta in pasta		mc 0,45
Polvere di marmo		mc 0,90
p) Calcestruzzo idraulico di pozzolana		
Calce comune		mc 0,15
Pozzolana		mc 0,40
Pietrisco o ghiaia		mc 0,80
q) Calcestruzzo in malta idraulica		
Calce idraulica		q (da 1,5 a 3)
Sabbia		mc 0,40
Pietrisco o ghiaia		mc 0,80
r) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondi ecc.		
Cemento .....		q (da 1,5 a 2,5)
Sabbia .....		mc 0,40
Pietrisco o ghiaia .....		mc 0,80
s) Conglomerato cementizio per strutture sottili		
Cemento .....		q (da 3 a 3,5)
Sabbia .....		mc 0,40
Pietrisco o ghiaia .....		mc 0,80

Quando la Direzione Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie. Per i conglomerati cementizi semplici ad armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel R.D. 16.11.1939, n° 2229, nonché nel D.M. 27.07.1985, punto 2.1 e Allegati 1 e 2.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

#### **Art. 26. MURATURE IN GENERE**

Le murature con funzione strutturale portante saranno eseguite secondo le prescrizioni di cui alla Legge 02.02.1974, n° 64, al D.M. 24.01.1986 e alla relativa Circolare Ministero LL.PP. 19.07.1986, n° 27690, per quanto riguarda le costruzioni sismiche, e al D.M. 20.11.1987, per gli edifici in muratura e il loro consolidamento.

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori:

per ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T, le testate delle travi in legno ed in ferro, le piastre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;

per le condutture elettriche di campanelli, di telefoni e di illuminazione;

per le imposte delle volte e degli archi;

per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, inferriate, ringhiere, davanzali ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

Dovrà essere evitato l'inserimento di condotti e canne per camini, tubi di scarichi vari, pluviali ecc., prevedendo il loro inserimento all'esterno della muratura portante, eventualmente rivestendoli con forati o tavelle.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.

La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per 15 giorni dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla Direzione Lavori.

Le canne, le gole da camino e simili saranno intonacate a grana fina; quelle di discesa delle immondezze saranno intonacate a cemento liscio.

Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole ecc., nello spessore dei muri, siano lasciate aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.

Le impostature per le volte, gli archi ecc., devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi in cemento armato delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico.

Quando venga ordinato, sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra, sarà disteso uno strato di asfalto formato come quello per pavimenti, esclusa la ghiaietta, dell'altezza in ogni punto di almeno cm 2. La muratura su di esso non potrà essere ripresa che dopo il suo consolidamento.

In tutti i fabbricati a più piani dovranno eseguirsi ad ogni piano e su tutti i muri portanti cordoli di conglomerato cementizio per assicurare un perfetto collegamento e l'uniforme distribuzione dei carichi. Tale cordolo in corrispondenza delle aperture sarà opportunamente rinforzato con armature di ferro supplementari in modo da formare architravi portanti, ed in corrispondenza delle canne, fori ecc. sarà pure opportunamente rinforzato perché presenti la stessa resistenza che nelle altre parti. In corrispondenza dei solai con putrelle, queste, con opportuni accorgimenti, saranno collegate al cordolo.

## **Art. 27. MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI**

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali, di altezza da cm 20 a 30, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo nel caso di scavi molto larghi, la Direzione Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di cm 30 d'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la Direzione Lavori prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione Lavori stimerà necessario.

La Direzione Lavori potrà ordinare che per determinate opere sia utilizzato pietrame di grossa pezzatura annegato nel calcestruzzo (detto calcestruzzo ciclopico), con i singoli conci di diametro mai superiore ad un terzo dello spessore dei getti, ed in proporzione non superiore al 40 per cento del volume messo in opera.

## **Art. 28. NORME GENERALI E PARTICOLARI PER OPERE IN FERRO**

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione Lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano; le chiodature, ribaditure ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio d'imperfezione.

Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

Inferriate, cancellate, cancelli ecc.

Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura.

In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben inchiodati ai regoli di telaio, in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

Infissi in ferro

Gli infissi per finestre, vetrate ed altro potranno essere richiesti con profilati ferro-finestra o con ferri comuni profilati. In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la Stazione appaltante. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa, ed avranno il fermo inferiore e superiore.

Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschiettature in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a cm 12, con ghiande terminali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.

Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate. Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio.

Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

#### **Art. 29. NORME GENERALI PER COLLOCAMENTO IN OPERA**

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

#### **Art. 30. COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN FERRO**

I manufatti in ferro, quali infissi di porte, finestre, vetrate ecc., saranno collocati in opera con gli stessi accorgimenti e cure, per quanto applicabili, prescritti all'articolo precedente per le opere in legno.

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Appaltatore avrà l'obbligo, a richiesta della Direzione Lavori, di eseguirne il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche.

Il montaggio in sito e collocamento delle opere di grossa carpenteria dovrà essere eseguito da operai specialisti in numero sufficiente affinché il lavoro proceda con la dovuta celerità. Il montaggio dovrà essere fatto con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche.

Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria ecc., debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti né perdite.

### **CAPO IV. NORME PER LA REALIZZAZIONE DEL MANTO ERBOSO E IMPIANTO D'IRRIGAZIONE**

#### **Art. 31. 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.

### **Art. 32. PREPARAZIONE DEL TERRENO PER I PRATI**

Per preparare il terreno destinato a tappeto erboso, l'Impresa, a completamento di quanto specificato nell'art. 75 dovrà eseguire, se necessario, una ulteriore pulizia del terreno rimuovendo tutti i materiali che potrebbero impedire la formazione di un letto di terra vegetale con granulometria fine ed uniforme. Dopo aver eseguito le operazioni indicate negli art. relativi alla lavorazione e la preparazione del terreno l'Impresa dovrà livellare e quindi rastrellare il terreno secondo le indicazioni di progetto per eliminare ogni ondulazione, protuberanza, buca o avvallamento.

Gli eventuali residui della rastrellatura superficiale dovranno essere allontanati dall'area del cantiere. La formazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante (in particolar modo di quelle arboree ed arbustive) previste in progetto e dopo la esecuzione dell'eventuali opere murarie e delle attrezzature di arredo.

### **Art. 33. SEMINA DEI TAPPETI ERBOSI**

Dopo la preparazione del terreno l'area sarà seminata, erpicata meccanicamente o trattata a mano per una profondità di 3 - 5 cm e, dopo il secondo sfalcio, ulteriormente concimata in superficie con fertilizzanti azotati specifici per tappeti erbosi in fase di insediamento.

Il miscuglio dei semi deve essere adatto alla zona, alla esposizione ed al terreno, deve essere stato composto secondo le percentuali in peso di seguito precisate:

A	prati ricreazionali	lp40% - ff30% - pp30%
B	prati estensivi	lp40% - ff40% - pp20%
C	prati ornamentali	lp60% - ff23% - pp10% - at 7%
Legenda tabella:lp: Lolium perenne – ff: Fustuca i varietà – pp: Poa pratensis – at: Agrostis tenue		

Nelle quantità medie di 40 gr/mq distribuiti uniformemente sulla superficie con dispositivi meccanici o manualmente a spaglio in relazione alle dimensioni dell'area da seminare.

Terminate le operazioni di semina, il terreno deve essere immediatamente bagnato, fino a che il suolo non risulti imbevuto di acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.

Per impedire che l'acqua possa asportare semi o terriccio, l'irrigazione dei prati appena formati deve essere realizzata per mezzo di irrigatori provvisti di nebulizzatori.

#### **Art. 34. IMPIANTI IRRIGAZIONE**

L'Impresa è tenuta ad effettuare la messa in servizio del nuovo impianto il controllo del funzionamento di impianto di irrigazione automatico su qualsiasi area tramite ispezione accurata, comprendente il controllo delle elettrovalvole e la regolazione degli irrigatori sia come angolo di orientamento che di gittata e il loro livello rispetto al terreno successivo al primo mese di messa in servizio, incluso la pulitura interna dell'irrigatore da eventuali depositi di impurità. La messa in servizio comprende anche la programmazione o eventuali modifiche di programma delle centraline. Qualora risultassero rotture o danneggiamenti di qualsiasi natura che impediscono il regolare funzionamento dell'impianto l'Impresa è tenuta ad effettuare le opportune riparazioni e quanto altro occorra per rendere l'impianto correttamente funzionante e programmato.

Il controllo generale dell'impianto sarà realizzato mediante apertura di alimentazione generale, dopo aver chiuso tutti i rubinetti di scarico dei collettori, apertura delle saracinesche ed elettrovalvole dei gruppi di comando.

Occorrerà pertanto effettuare un controllo generale dello stato dei vari componenti. Seguirà l'attivazione del programmatore con effettuazione di un ciclo irriguo di prova per ciascun settore, mediante il tasto manuale.

Occorrerà verificare la tenuta dei gruppi di comando, in particolare delle elettrovalvole. Durante l'irrigazione si controllerà il funzionamento dei singoli irrigatori, rilevando quelli rotti o con aspersione imperfetta.

#### **Art. 35. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO D'IRRIGAZIONE**

L'affidamento ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, forniture occorrenti per gli interventi di realizzazione degli impianti di irrigazione per gli alberi dell'ampliamento del Parco Milcovich.

- l'impianto a goccia per gli arbusti e per gli alberi dovrà essere realizzato sia per agevolare l'attecchimento delle piante poste a dimora che per soddisfare le successive esigenze idriche delle piante nelle aiuole. A) Per gli arbusti l'impianto dovrà essere realizzato posando le ali gocciolanti autocompensanti in polietilene a bassa densità PN6 con diametro mm 20, portata da 2 a 4 litri/ora e gocciolatori inseriti a distanza di 50 cm. I tubi vengono fissati al suolo mediante staffe in tondino di ferro zincato. La distanza di posa delle ali gocciolanti va accuratamente valutata dalla Direzione di esecuzione del servizio in funzione del sesto e della densità di impianto e delle dimensioni previste di sviluppo dell'apparato radicale. B) per le alberature l'impianto dovrà essere realizzato posando il tubo diametro 20 mm. in prossimità del fusto e fissando lo stesso ai pali tutori. La distribuzione dell'acqua avverrà mediante gocciolatori autocompensati, portata da 8 litri/ora, fissati al tubo. I gocciolatori dovranno essere disposti per distribuire l'acqua in corrispondenza della formella.

Le condotte principali dovranno essere posizionate oltre la superficie interessata dalla proiezione della chioma integra degli alberi esistenti aumentata di un metro, ed almeno 1,5 m dalla proiezione della chioma integra degli arbusti.

All'interno della fascia di rispetto potranno essere posati tubi di ridotto diametro, in accordo con la Direzione di esecuzione del servizio, con scavi eseguiti a mano, avendo cura di non ledere le radici delle piante.

Gli scavi per la posa delle tubazioni potranno essere eseguiti meccanicamente (catenaria, macchina munita di cucchiai, escavatore con benna, ecc...). La larghezza dello scavo dovrà essere adeguata alla dimensione del tubo da contenere e adeguata a contenere ogni raccordo o allacciamento previsto.

La profondità degli scavi per le condutture principali dovrà essere di 50 cm, per evitare eventuali danni con le successive lavorazioni. A 10 – 12 cm sopra il tubo andrà posizionata una striscia di avvertimento in plastica, di colore blu riportante la dicitura "ATTENZIONE TUBO ACQUA", per segnalarne la presenza in caso di successive lavorazioni.

Il rinterro dei tubi andrà fatto con il materiale di scavo qualora questo, a giudizio della Direzione di esecuzione del servizio, sia privo di sassi, pietre o altri oggetti inerti che potrebbe danneggiare le tubazioni stesse.

Le condotte in pressione, dovranno essere di diametro e spessore dimensionato alle portate e alle pressioni dell'acqua che vi dovrà transitare. Prima del rinterro delle tubature queste dovranno essere collaudate, mettendole in pressione, con la massima disponibile all'allacciamento, per almeno 24 ore.

Gli irrigatori per impianti fissi, dovranno essere difficilmente soggetti ad atti vandalici (a scomparsa), delle caratteristiche di portata, pressione e angolo di esercizio, previste dal progetto e nella posizione indicata dallo stesso progetto, collegati alle tubazioni tramite staffe, gli irrigatori dovranno essere perfettamente ortogonali al piano di campagna, mentre la loro quota dovrà essere definita soltanto al termine della preparazione del letto di semina (quindi dopo la loro posa in opera).

Per i cespugli e le aiuole si dovrà predisporre l'utilizzo di ala gocciolante autocompensante che dovrà essere posta sotto lo strato di pacciamatura o del telo in tessuto non tessuto, collocando almeno una linea ogni filare di arbusti posata a zig-zag tra le piante dello stesso filare, con un debordo dall'asse degli arbusti di 5 - 10 cm per lato. Nel caso di scarpate, l'ala gocciolante andrà a monte delle piante con i gocciolatori vicini ad esse, cercando di dargli un andamento orizzontale. Quando si devono irrigare piante erbacee, l'ala gocciolante, andrà posta ogni 25 - 30 cm di distanza, in modo da distribuire uniformemente l'acqua. L'ala gocciolante dovrà essere fissata al terreno tramite appositi picchetti, che ne evitano il movimento quando entra in pressione. I picchetti dovranno essere posti nel tratto di ala gocciolante adagiata fra una pianta e l'altra, comunque a non più di un metro l'uno dall'altro.

Le centraline e le relative elettrovalvole dovranno essere raggruppate in pozzetti drenati, in quota con il piano di campagna, accessibili, in ogni momento, ai tecnici per verificare i tempi di programmazione.

I pozzetti, bauletti e comunque tutte le parti dell'impianto non interrate, dovranno essere protette, tramite adeguato sistema di isolamento termico (lana di vetro, polistirolo espanso, ecc...).

I collegamenti elettrici dovranno essere stagni.

Nel caso in cui l'impianto necessiti dei cavidotti elettrici, per il comando delle elettrovalvole, occorre utilizzare un cavo multipolare a doppio isolamento con sezione di 1 – 2 mmq, da incamiciare dentro ad appositi cavidotti per cavi elettrici.

Le elettrovalvole, compatibili con la centralina, dovranno essere dotate di bocchettoni in metallo, e installate in maniera ordinata e facilmente accessibili.

Tutti i collegamenti tra ala e condotta e tra ala e ala dovranno essere effettuati utilizzando appositi raccordi a pressione bloccati con fascette in metallo o in plastica specifiche per impianti di irrigazione (solo in plastica se si posizionano sotto il tessuto non tessuto).

Prima della messa in funzione dell'impianto, si dovrà procedere con lo spurgo delle tubature, dagli eventuali elementi estranei (terra) accidentalmente entrati.

Per quanto riguarda gli irrigatori a pioggia, questi dovranno essere regolati come gittata ed angolo di funzionamento. Si dovrà fare in modo che i getti si sovrappongano completamente e che coprano tutta l'area a prato da irrigare. Si dovrà evitare di bagnare gli edifici, le infrastrutture ma anche i tronchi degli alberi come anche la chioma degli stessi e gli arbusti. Non dovranno essere bagnate in chioma le piante erbacee.

Le distribuzioni di acqua, andranno programmate nelle ore notturne, per evitare stress termici alle piante, riducendo l'evapotraspirazione, inoltre il prelievo dall'acquedotto non comporterà competizioni, per quanto riguarda le portate e le pressioni, con le utenze domestiche in caso di uso di acqua potabile o delle industrie se si utilizza l'acqua industriale (sempre consigliata quest'ultima soluzione).

E' incluso il ripristino delle zone a prato danneggiate nella posa dell'impianto, ed ogni altro onere o magistero per dare il servizio compiuto a perfetta regola d'arte.

## TUBAZIONI

Le tubazioni saranno in Polietilene Alta Densità (PEAD) minimo PN 10 , per convogliamento di fluidi in pressione , a Norme UNI 7611/76 7615/76 tipo 312, per pressioni di esercizio di 980 KPa (10 Kg/cmq), ammessi al marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici.

## VALVOLE DI DERIVAZIONE

Le valvole di derivazione (tipo manuale, elettrico od idraulico) saranno poste in pozzetti a fondo drenante. Le caratteristiche delle elettrovalvole saranno le seguenti: Elettrovalvola automatica a membrana , normalmente chiusa , per comando in 24 volt, corpo in resina sintetica, viteria a molla di richiamo in acciaio inossidabile , PN 10, per pressione di esercizio di 69 - 1030 KPa (0,7- 10,5 Kg/cmq) regolazione manuale del flusso, apertura manuale , possibilità di manutenzione completa senza smontare la valvola dalla rete idrica, solenoide in 24 Volt 50-60 Hz, compresi il tracciamento

e lo scavo della trincea per l'alloggiamento, l'intercettazione della rete idrica , la regolazione del fondo dello scavo ed ogni altro accorgimento per assicurare il perfetto equilibrio statico, l'installazione dell'elettrovalvola, l'allacciamento alla rete idrica, il collegamento con gli automatismi, il collaudo per l'elettrovalvola in linea od ad angolo con : attacco alla rete da 1" e 1/2 , campo di portata da 60 a 450 l/m, perdita di carico da 3 a 102 KPa e campo di pressione da 69 a 1030 KPa ed ogni altro onere per eseguire l'opera a regola d'arte;

Tutti i cavi o i tubicini di comando delle stesse saranno posti all'interno di tubazioni di protezione di sezione adeguata.

I cavi elettrici in polietilene per il diretto interrimento, costituito a Norme UL con grado di isolamento di 600 volt, compresa la fornitura dei materiali minuti, la posa in opera a perfetta regola d'arte, i collegamenti e le connessioni necessarie, per cavetto rigido unipolare isolato in polietilene costruito essenzialmente ad uso irriguo, atto al collegamento interrato di accessori elettrici funzionanti a bassissima tensione(24v.) con sezione del conduttore di 14 AWG (2,08mmq) ed ogni altro onere per eseguire l'impianto a regola d'arte.

#### CENTRALINA DI COMANDO

L'impianto di irrigazione sarà collegato ad una delle centraline esistenti.

#### GOCCIOLATORI

I gocciolatori dovranno essere di materiali atossici, dalle caratteristiche di portata, pressione e modalità di distribuzione dell'acqua come previsti dal progetto esecutivo. Dovranno essere posizionati a seconda del tipo di gocciolatore e delle indicazioni di progetto.

Qualora fossero impiegati gocciolatori non autocompensanti dovranno essere previsti sfogli e compensazioni di pressione e portata, da collocare nel numero e nelle posizioni stabilite dal progetto esecutivo.

La posa delle tubazioni e dei relativi gocciolatori dovrà avvenire solo dopo aver ultimato le operazioni di piantagione e di preparazione del letto di semina.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI : NORME UNIFICATE MATERIE PLASTICHE - TUBI DI IRRIGAZIONE

- Tubi e raccordi di polietilene a bassa densità (PE bd). Resistenza chimica nei confronti dei fluidi  
UNI ISO/TR 7472

- Tubi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti UNI 7611
- Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti UNI 7612
- Tubi di polietilene ad alta densità. Metodi di prova UNI 7615
- Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Metodi di prova UNI 7616
- Tubi di polietilene a bassa densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti UNI 7990
- Tubi di polietilene a bassa densità. Metodi di prova UNI 7991
- Tubi di polipropilene (PP) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti UNI 8318
- Tubi di polipropilene (PP) Metodi di prova UNI 8321
- Raccordi di polipropilene (PP) Metodi di prova UNI 9531

## PICCHETTAMENTO

I picchetti dovranno risultare ben visibili. Si dovranno codificare i picchetti rappresentanti gli apparecchi di ciascun settore in cui l'impianto si suddivide, con coloritura differenziata o con l'apposizione di opportuni segni distintivi.

Per le misurazioni dovranno essere usati sempre strumenti di misura quali bindelle, metri a astro. Qualora durante il picchettamento ci si dovesse trovare di fronte al problema di spostare un apparecchio rispetto alla posizione prevista e l'entità di questo spostamento comportasse il suo allontanamento rispetto agli apparecchi limitrofi di una distanza superiore al 10% di quella di progetto, l'Impresa è obbligata a contattare il Direttore di esecuzione del servizio.

Ogni soppressione o aggiunta di apparecchio irrigatore dovrà essere concordata con la DL.

Lo scavo che ospita i tubi dovrà essere il più rettilineo possibile; le derivazioni e i cambi di direzione dovranno essere realizzati in modo tale da tener conto del tipo di raccorderia con la quale le tubazioni. Il materiale di scavo sarà accumulato sul fianco dello scavo.

Potranno essere eseguiti con mezzo meccanico munito di cucchiaio, o mezzo catenaria o disco tagliarocchia.

La larghezza sarà adeguata ad ospitare le tubazioni e ad eseguire ogni tipo di raccordo ed allacciamento. La profondità sarà minimo di cm. 40 (profondità inferiori potranno essere autorizzate espressamente solo dalla DL) per evitare danni da successive lavorazioni. Si scenderà

a profondità superiori in quelle località dove geli prolungati possono agire anche a profondità maggiori di cm. 40.

Per il reinterro si potrà impiegare il materiale di scavo qualora questo sia scevro di sassi, pietre, o altro materiale inerte tale da poter danneggiare le tubazioni stesse; in caso non venisse giudicato idoneo dalla DL si provvederà ad impiegare altro materiale.

Le tubazioni in materiale plasticodovranno essere protette da uno strato minimo di cm 3 di sabbia o altro materiale incoerente, prima di procedere al successivo riempimento degli scavi.

Il riempimento dello scavo comprende la fornitura e stesa a cura dell'Impresa di un nastro segnacavi da interrare a 15-20 cm al di sopra della condotta.

Lo scavo dovrà avere le qualità tali da garantire opportuna stabilità e sicurezza alle tubazioni. Dovrà altresì essere effettuato in modo tale da facilitare e rendere comoda l'operazione di posa.

Il fondo dello scavo dovrà presentarsi quanto meno accidentato possibile, cioè privo di grossolane disuguaglianze e soprattutto di trovanti e detriti che possono sollecitare la tubazione a taglio.

La tubazione interrotta dovrà essere protetta dagli effetti negativi di tutte quelle tensioni originate dalle forze, interne ed esterne, che su di essa vengano esercitate o possono agire. Tali forze, nel caso di una tubazione interrata, sono essenzialmente quattro. E precisamente:

1) La pressione idrostatica di esercizio (sempre attiva dall'interno verso l'esterno del tubo).

2) Il "colpo d'ariete" (forza occasionale, agente dall'interno verso l'esterno della tubazione).

Forza che tende ad essere passivata o quanto meno ridimensionata dalla tecnica di progettazione dalla tecnologia moderna. Essa trae infatti origine da fattori quali:

- la velocità dell'acqua nella condotta, entità facilmente controllabile in sede di progetto;

- il tempo di arresto del flusso liquido di movimento, fattore cui sofferisce il sistema di costruzione degli organi di intercettazione operante su tempi lunghi, relativamente all'ordine di grandezza pericolosa per il "colpo d'ariete".

3) Il carico dovuto al peso proprio del terreno che sovrasta e avvolge la tubazione.

4) Il carico dovuto a quanto, accidentalmente, possa gravare sul terreno sovrastante la tubazione.

### **Art. 36. PRESCRIZIONI GENERALI IMPIANTI IRRIGAZIONE**

L'Appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese alla verifica del progetto guida fornito dalla stazione appaltante in relazione alla portata idrica disponibile ed alle eventuali variazioni nello stato dei luoghi, proponendo le modifiche che si rendessero necessarie e che dovranno essere



approvate a giudizio insindacabile della DL. L'Impresa si assume ogni responsabilità relativa alla realizzazione dell'impianto di irrigazione che dovrà essere consegnato perfettamente funzionante ed in grado di garantire una copertura uniforme e completa delle superfici a prato nonché la completa irrigazione degli alberi ed arbusti. Prima delle operazioni di semina l'Impresa dovrà provvedere a propria cura e spese all'esecuzione del collaudo delle tubazioni. Il collaudo definitivo avverrà dopo la sistemazione degli irrigatori.

La garanzia sui materiali è estesa ad anni due dal collaudo.

L'impianto di irrigazione dovrà risultare perfettamente funzionante alcuni giorni prima dell'inizio delle operazioni di semina. Ogni danno o mancato attecchimento dei tappeti erbosi dovuto a ritardi nella realizzazione dell'impianto di irrigazione rimane a carico dell'impresa, fatte salve le penali ed i risarcimenti che la stazione appaltante potrà disporre.

A realizzazione ultimata l'Appaltatore dovrà presentare lo schema definitivo dell'impianto di irrigazione redatto a sua cura e spese ed accompagnato da elaborati grafici in scala adeguata.

Sono a carico dell'Appaltatore in quanto compensati nei prezzi di capitolato, tutti gli oneri per gli allacciamenti idrici, elettrici alle utenze.

## **CAPO V. NORME RELATIVE AL MATERIALE E ALLE OPERE DI GIARDINAGGIO**

### **Art. 37. QUALITA' DEI MATERIALI**

Tutto il materiale vivaistico (alberi, arbusti, tappezzanti, ecc.) ed materiale ausiliario (terra vegetale, concimi, pali, torba, ecc..) occorrente per la realizzazione dei lavori, deve essere della migliore qualità e rispondere ai requisiti richiesti ad insindacabile giudizio di idoneità del Direttore Lavori. L'Appaltatore dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti voluti, le eventuali partite non ritenute idonee.

L'approvazione dei materiali spediti sul posto non deve essere tuttavia considerata come accettazione definitiva: la DL si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, deteriorate dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare per accertare la loro rispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato. In ogni caso l'Appaltatore resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Appaltatore fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, ausiliario e vivaistico) indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

Non è consentita la sostituzione di specie vegetali che l'Appaltatore non riuscisse a reperire: ove tuttavia venga dimostrato che una o più specie non siano reperibili, l'Appaltatore potrà proporre la sostituzione con piante simili. L'Appaltatore deve sottoporre per iscritto tali proposte dalla DL con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori ed almeno un mese prima della piantagione cui si riferiscono. La DL, dopo averle valutate attentamente, si riserva la facoltà di accettare le sostituzioni indicate o di proporre di alternative.

#### **Art. 38. GARANZIA DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO (MATERIALE VEGETALE)**

L'Appaltatore si impegna a fornire, con i prezzi indicati nell'Elenco Prezzi, una **garanzia del 100% per tutti gli alberi** e gli arbusti, le piante tappezzanti, le erbacee perenni ed annuali, le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti, le piante acquatiche e palustri, le sementi e le superfici a tappeto erboso. La garanzia è ulteriormente dettagliata nella parte del presente documento che tratta i CAM delle opere a verde .

#### **Art. 39. MATERIALE FLOROVIVAISTICO**

Per "materiale florovivaistico" si intende tutto il complesso delle piante (alberi, arbusti, tappezzanti, piante da fiore, sementi, ecc.) occorrenti per l'esecuzione del lavoro.

Il "materiale florovivaistico" può provenire da qualsiasi vivaio, sia di proprietà dell'Appaltatore sia di altre aziende, purché l'Appaltatore ne dichiari la provenienza e questa venga accettata dalla DL.

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

Sotto la sua piena responsabilità, l'Appaltatore dovrà pertanto fornire piante coltivate esclusivamente per scopo decorativo oppure, se non provenienti da un vivaio, di particolare valore estetico, esenti da malattie, parassiti e deformazioni, e corrispondenti per genere, specie, cultivar e caratteristiche dimensionali a quanto specificato nell'Elenco annesso al presente Capitolato e negli elaborati di progetto.

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

L'Impresa deve ottemperare a quanto previsto dai **Criteri Ambientali Minimi** adottati con Decreto 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020) del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), che saranno trattati in modo specifico nella specifica parte successiva del capitolato (CAPO V).

**Ad insindacabile giudizio della Amministrazione Comunale, tutte le piante non rispondenti ai requisiti del presente Capitolato, dell'Elenco Prezzi e degli elaborati di progetto o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare saranno rifiutate in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscono la buona riuscita dell'impianto, e dovranno essere prontamente sostituite con soggetti privi di difetti.**

Le caratteristiche specifiche con le quali le piante devono essere fornite e quelle inerenti alla proiezione, densità e forma della chioma, alla presenza e al numero di ramificazioni e al sistema di preparazione delle radici sono precisate negli articoli specifici.

Nell' E.P. gli alberi sono classificati in base alla circonferenza misurata ad un metro dal colletto; le dimensioni degli arbusti sono invece espresse in classi di altezza.

A riguardo delle dimensioni dei contenitori si assume la seguente corrispondenza tra capacità (clt.) e diametro (cm):

clt.	Diametro
1	12
2	15
3	18
5	20
7	22
9	24
12	26
15	28
18	30
25	33
30	35

50	42
65	45
85	56
120	66
165	76
230	85
300	90

Con "**substrati di coltivazione**" si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alla diverse specie che si vogliono mettere a dimora. Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto. In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, o nel caso di substrati non confezionati, l'Appaltatore dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzate, a proprie spese, secondo i metodi normalizzati dalla Società del Suolo (S.I.S.S.) per i parametri indicati negli Allegati tecnici da sottoporre all'approvazione della DL. I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa. L'Appaltatore dovrà determinare e sottoporre sempre all'approvazione della DL la densità apparente e la capacità di campo dei substrati destinati alle opere pensili a verde. I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altri componenti, in proporzioni note, tutti chiaramente specificati, da sottoporre all'approvazione della DL. In ogni caso i substrati forniti dovranno rispettare le caratteristiche imposte dalla normativa vigente nel corso dell'appalto.

Con il termine "**pacciamatura**" si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.). I materiali per pacciamatura forniti debbo rispettare le caratteristiche imposte dalla normativa vigente nel corso dell'appalto e dovranno essere forniti (quanto si tratti di prodotti confezionabili) in accordo con la DL, nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti. Se, in via eccezionale sono forniti sfusi la DL. si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

#### **Art. 40. PULIZIA GENERALE DEL TERRENO**

L'area oggetto della sistemazione viene di norma consegnata all'Appaltatore con il terreno a quota di impianto. Qualora il terreno all'atto della consegna non fosse idoneo alla esecuzione delle piantagioni per la presenza di materiale di risulta (frammenti di mattoni, pietre, calcinacci, ecc.), i preliminari lavori di pulitura del terreno, su autorizzazione della DL, saranno eseguiti in economia. Ultimata questa operazione, l'Appaltatore, prima di ogni altro lavoro, deve eseguire la pulizia

generale del terreno eliminando (con estirpazione dell'apparato radicale) tutte le piante infestanti o ritenute, a giudizio della DL, non conformi alle esigenze della sistemazione. Nessun materiale di scarto, in particolare se non biodegradabile, dovrà mai essere interrato nel corso di lavori di scavo.

#### **Art. 41. PULIZIA DELL'AREA DEL CANTIERE**

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

I materiali di risulta allontanati dal cantiere dovranno essere portati alla discarica pubblica o su area predisposta dall'Appaltatore a sua cura e spese.

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

#### **Art. 42. SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA**

Per ogni e qualsiasi intervento dell'Appaltatore che comporti la formazione di materiale di risulta, l'Appaltatore stessa dovrà prevedere lo smaltimento a propria cura e spesa, nei modi previsti dalla normativa vigente, facendo salvo la DL da ogni e qualsiasi responsabilità in merito.

#### **Art. 43. CONSERVAZIONE E RECUPERO DELLE PIANTE ESISTENTI NELLA ZONA**

L'Appaltatore è tenuto alla conservazione e alla cura delle eventuali piante esistenti sull'area della sistemazione che, a tale scopo le verranno consegnate con regolare verbale della DL.

Tutta la vegetazione indicata per restare in loco dovrà essere protetta con recinzioni e barriere, provvisorie ma solide, da urti e rotture alla corteccia dall'eccessivo calpestio, dal traffico e dal parcheggio di autoveicoli.

L'Appaltatore dovrà usare la massima cautela ogni volta che si troverà a lavorare nei pressi delle piante esistenti per non infliggere rotture alle radici e inutili tagli ai rami: particolare cura dovrà essere anche posta per non soffocare gli alberi a causa dell'interramento del colletto con l'ammasso di materiale da costruzione o di materiale di scavo. Le radici di una certa dimensione e i rami che siano stati eventualmente tagliati durante i lavori dovranno essere protetti spalmando sulle parti recise mastici specifici o altri prodotti adatti approvati dalla DL. Tutte le radici che a causa dei lavori rimangono esposte all'aria devono, per impedirne l'essiccamento, essere

temporaneamente ricoperte con adatto materiale (juta, stuoie, ecc.) bagnato e mantenuto tale fino al rinterro, operazione questa alla quale l'Appaltatore è tenuta a provvedere il più presto possibile. Nel caso si dovesse presentare la necessità o l'opportunità di trapiantare da una zona ad un'altra piante esistenti nel cantiere o sul luogo della sistemazione, la DL si riserva la facoltà di fare eseguire in economia, con mano d'opera specializzata e sotto la guida di un tecnico dell'Appaltatore la preparazione delle piante (zollatura o incassamento) circa un anno prima dell'inizio dei lavori.

#### **Art. 44. ALBERI AD ALTO FUSTO**

##### *- Indicazioni generali*

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni, ferite e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, nonché le performance funzionali ed estetiche richieste nell'ambiente urbano ove si inserisce.

Le piante dovranno aver subito le necessarie cure colturali e lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute nell'articolo seguente, nonché nell'Elenco Prezzi.

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 (età, dimensioni, 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.

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

Per quanto riguarda l'espianto, il carico, il trasporto e lo scarico delle piante, i quali sono a carico dell'Impresa, essa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul sito d'impianto nelle migliori condizioni possibili, curando che tutte le fasi siano effettuate con mezzi, protezioni e modalità idonee, con particolare attenzione in modo che 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, la chioma non sviluppi seccume o perda le sue caratteristiche estetiche.

##### *- Indicazioni specifiche*

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e dell'età al momento della loro messa a dimora definitiva. Gli alberi dovranno essere stati allevati specificatamente per il tipo di impiego.(es.

alberature stradali con fusto libero da rami fino a 2 metri, esemplari isolati con ramificazioni su tutto il fusto, 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, attacchi di insetti, malattie crittogamiche o da virus.

La chioma, salvo quando diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Le piante che presentano foglie al momento dell'impianto dovranno possedere un fogliame ricco, denso e ben distribuito.

#### *- Apparato radicale*

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 plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante.

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

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

Le radici all'interno del vaso non dovranno, in nessun caso, presentare fenomeni di spiralizzazione.

Riguardo le piante in zolla, quest'ultima dovrà essere ben imballata con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato ecc.), rinforzato, se le piante superano i 5,00 metri di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzata con pellicola plastica porosa o altri materiali analoghi.

#### *- Parametri tecnici*

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste vincolanti 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 che intercorre tra il colletto e il punto di intersezione al fusto della branca principale più vicina;
  - circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione dalla DL);
  - diametro della zolla o del contenitore (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione dalla DL);
  - diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a 2/3 dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.
  - presenza di ramificazioni con evidente crescita dell'anno in corso o precedente;
  - assenza di attacchi da patogeni, deformazioni, ferite e alterazioni di qualsiasi natura;
  - presenza di radici capillari fresche e sane nella porzione basale del/la vaso/zolla;
- ad esclusione degli astoni per la misurazione dell'altezza dell' impalcatura, si intende la distanza intercorrente tra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso

#### - *Innesto*

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.

#### - *Trapianti*

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
- 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

#### - *Astoni*

Gli astoni dovranno essere forniti in contenitore delle dimensioni minime di 3 - 7 litri, diametro 18-22 cm. I soggetti dovranno presentare un colletto senza ferite, tronco senza ferite, assenza di ferite aperte e non cicatrizzate, assenza di tagli rasi, assenza di deformazioni su tutti gli organi della pianta, altezza minima 1,5 – 2 m., indicativamente la circonferenza fusto a livello del colletto non dovrà essere inferiore a 6 cm.



Il pane di terra dovrà risultare compatto e aver ricevuto le necessarie rivasature. Per le piante allevate in zolla il pane di terra dovrà presentarsi coerente e con le giuste condizioni di umidità, la dimensione della zolla dovrà essere coerente con la pianta. Il pane di terra non dovrà presentare infestanti.

La pianta posizionata al centro del contenitore o della zolla, dovranno essere assenti radici esposte fuori dal vaso o dalla zolla

L'apparato radicale non dovrà presentare di radici esposte superficiali e/o radici spiralizzate, il pane di terra o la zolla dovrà presentare almeno una radice principale nel terzo inferiore della zolla.

L'astone dovrà presentare un tronco dritto, tronco senza capitozzature, tutore stabile e integro, freccia o cimale sviluppato e vigoroso, struttura solida e simmetrica, rami ben distribuiti, rami con fogliame ben distribuito, assenza di rami secchi, chioma ben distribuita, cimale completamente fogliato, assenza di seccume, maggioranza dei rami ben fogliati e con ramificazione regolare, presenza di getti dell'anno in attiva crescita o dell'anno precedente se nel periodo invernale.

#### **Art. 45. ARBUSTI**

Gli arbusti sono piante legnose ramificate a partire dal terreno. Quali che siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia caduca o sempreverdi), anche se riprodotte per via agamica, non devono avere un portamento "filato", devono possedere un minimo di tre ramificazioni e presentarsi dell'altezza prescritta nei documenti di appalto (e comunque proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto).

Il loro apparato radicale deve essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari: possono eventualmente essere fornite a radice nuda soltanto le specie a foglia caduca (salvo diversa richiesta), mentre quelle sempreverdi devono essere consegnate in contenitore o in zolla.

#### **Art. 46. MODALITÀ ESECUTIVE**

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

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di

opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'esecuzione delle varie categorie di lavoro verrà sempre effettuata adottando le modalità prescritte dalle normative U.N.I. di riferimento, dalle migliori regole dell'arte e uniformandosi a quanto stabilito nei relativi titoli di E.P., conformandosi pienamente alle istruzioni che la DL. riterrà opportuno impartire caso per caso.

Verranno inoltre posti in opera tutti gli accorgimenti affinché le modalità di esecuzione dei lavori, oltre ad offrire il miglior risultato tecnico, siano tali da evitare qualsiasi danno a cose o persone, con particolare riferimento alle norme ed alle prescrizioni vigenti.

**Infine, per quanto relativo agli interventi di manutenzione che richiedono rifacimenti parziali, sostituzione di parti deteriorate e riparazioni in genere l'Appaltatore dovrà porre la massima cura per limitare l'intervento stesso alla effettiva misura per la quale si è reso necessario, evitando di procedere in modo da accrescere, in fase esecutiva, la misura dell'intervento stesso**

#### **Art. 47. PREPARAZIONE DELLE BUCHE E DEI FOSSI**

Le buche ed i fossi per la piantagione delle piante dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza della pianta da mettere a dimora, e cioè avere larghezza e profondità almeno pari a due volte e mezzo il diametro della zolla. A meno di indicazioni diverse fornite dalla DL., le buche non dovranno essere inferiori alle seguenti misure:

- buche per alberi di medie dimensioni: cm 100x100x100;
- buche per astoni e arbusti: cm 60x60x60;
- fossi per siepi: cm 60x60x la lunghezza necessaria.

- per le buche ed i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso,

L'Appaltatore è tenuto ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per non danneggiare il prato circostante.

Lo scavo delle buche dovrà essere effettuato in modo da recuperare, per riutilizzarlo per il riempimento delle buche stesse, l'eventuale strato superficiale di terreno vegetale.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o, a insindacabile giudizio della DL, non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree predisposte dall'Appaltatore a sua cura e spese secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Appaltatore 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 piovane superficiali avvenga in modo corretto.

Nel caso invece di gravi problemi di ristagno l'Appaltatore provvederà, su autorizzazione della DL, a predisporre idonei drenaggi secondari che verranno contabilizzati a parte e potranno essere realizzati in economia. I drenaggi secondari dovranno essere eseguiti collocando sul fondo degli scavi uno strato di materiale adatto a favorire lo scolo dell'acqua (pietre di varie dimensioni, pezzame di tufo, argilla espansa, ecc.) preferibilmente separato dalla terra vegetale soprastante da un feltro imputrescibile ("tessuto-non tessuto"). Se necessario al di sotto del drenaggio potranno essere realizzate anche canalette di deflusso di adeguata pendenza.

#### **Art. 48. SCASSO**

Le operazioni di scasso eseguite con mezzi meccanici, potranno variare a seconda delle condizioni del suolo le indicazioni della DL, da una profondità minima di 60 cm in profondità per una larghezza di 80 - 100 cm.

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

Nel caso si dovesse imbattere in ostacoli di rilevanti dimensioni (grosse pietre, rocce affioranti, ecc.), l'Impresa, prima di procedere nel lavoro, deve chiedere istruzioni specifiche alla Amministrazione Comunale; ogni danno ai suddetti manufatti ed ogni altro documento, conseguente alla mancata osservazione di questa norma, dovrà essere riparato o risarcito a cura e spese dell'Impresa fino a completa soddisfazione della Amministrazione Comunale.

#### **Art. 49. LAVORAZIONE DEL SUOLO**

Su indicazione della DL, l'Appaltatore deve eseguire una lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria per consentire un'appropriata piantagione secondo gli elaborati di progetto. Questa lavorazione, preferibilmente eseguita con mezzi meccanici, può variare a seconda delle condizioni del suolo, da un'aratura in profondità per uno spessore di 30 - 100 cm ad una fresatura o vangatura superficiale per uno spessore minimo di 30 - 50 cm.

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

#### **Art. 50. APPORTO DI TERRA AGRARIA**

Il terreno da apportare per la sistemazione, per poter essere definita "agrario", deve essere (salvo altre specifiche richieste) chimicamente neutro (cioè presentare un indice pH prossimo al valore 7), deve contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle piante nonché una sufficiente quantità di microorganismi e di sostanza organica (humus), deve essere esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti, e deve rientrare per composizione granulometrica media nella categoria del terreno di "medio impasto" in quanto miscuglio ben bilanciato di argilla, limo e sabbia. Viene generalmente considerato come terreno agrario adatto per lavori di paesaggismo lo strato superficiale (-30 cm) di ogni normale terreno di campagna (coltivo).

Non è ammessa nella terreno agrario la presenza di: pietre (di cui saranno tuttavia tollerate minime quantità purché con diametro inferiore a 45 mm), tronchi, radici o di qualunque altro materiale dannoso per la crescita delle piante.

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

L'Impresa dovrà procurarsi la terra vegetale ed i terricci speciali soltanto presso ditte specializzate oppure da aree o luoghi di estrazione e raccolta precedentemente approvati dalla Amministrazione Comunale.

L'apporto di terra vegetale e dei terricci speciali non rientra negli oneri specifici della piantagione ma verrà pagato a parte sulla base di una misurazione a metro cubo: il prezzo relativo deve essere comprensivo della fornitura, del trasporto e dello spandimento.

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina l'Appaltatore dovrà apportare terra di coltura (terra agraria) in quantità sufficiente a formare uno strato di spessore minimo di cm 20 per i prati, e a riempire totalmente le buche e i fossi per gli alberi e gli arbusti, curando che vengano frantumate in modo adeguato tutte le zolle e gli ammassi di terra che altrimenti potrebbero alterare la giusta compattezza e impedire il buon livellamento.

La terra agraria rimossa ed accantonata nella fasi iniziali degli scavi sarà utilizzata, secondo le istruzioni dalla DL, come terra di coltura insieme a quella apportata.

**Le quote definitive del terreno dovranno essere quelle indicate negli elaborati di progetto e dovranno comunque essere approvate dalla DL.**

#### **Art. 51. TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE**

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

Prima di procedere alle operazioni successive, l'Appaltatore dovrà ottenere l'approvazione della DL. A piantagione eseguita l'Appaltatore, nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, dovrà consegnare una copia degli elaborati relativi con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.

#### **Art. 52. OPERE PREPARATORIE ALLA MESSA A DIMORA**

Giunte a destinazione tutte le piante dovranno essere trattate in modo da evitare 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'Appaltatore curerà che le zolle e le radici delle piante, che non possono essere messe a dimora immediatamente, non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

#### **Art. 53. MESSA A DIMORA DI ALBERI ED ARBUSTI**

Alcuni giorni prima della piantagione, l'Impresa dovrà procedere, se richiesto dalla Direzione tecnica, 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 messa a dimora degli alberi dovrà avvenire 5-10 cm più in alto, in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto, oppure risultino, quanto il terreno si è assestato, interrate oltre il livello del colletto.

La messa a dimora degli arbusti e dei cespugli dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici esposte all'aria né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrato oltre il livello del colletto.

A conclusione dell'impianto il terreno dovrà essere contenuto nell'area di rispetto e dovrà permettere un adeguato deflusso delle acque piovane, senza che quest'ultime vadano ad asportare il substrato stesso o si accumulino all'interno della buca d'impianto.

L'intera area interessata dalla buca d'impianto non dovrà risultare una volta concluso l'assestamento del substrato ad una quota diversa dalla superficie circostante.

Fino alla piantagione la zolla deve essere integra, sufficientemente umida e aderente alle radici; Particolare cura va posta nell'evitare la formazione di crepe all'interno della zolla e nella formazione di zone di terreno asciutte che danneggerebbero fortemente l'apparato radicale.

Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione.

Per le piante a radice nuda, parte dell'apparato radicale dovrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate. Inoltre, le piante fuori zolla dovranno essere accuratamente gestite fino alla messa a dimora, in modo da impedire il disseccamento delle radici e della chioma.

Prima del riempimento definitivo delle buche, tutti gli alberi dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature.

L'Impresa procederà poi al riempimento definitivo delle buche con il substrato predefinito, costipandolo idoneamente, 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 discrezione della DL, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con ammendanti.

Nel caso la Direzione Tecnica decida che all'atto dell'impianto venga effettuata una concimazione secondaria localizzata, l'Impresa avrà cura di spargere il fertilizzante attorno alle radici, senza provocare danni alle radici.

Se le piante da mettere a dimora sono state fornite a radice nuda, il palo tutore o i pali, al fine di non danneggiare l'apparato radicale, deve essere solidamente confitto verticalmente per almeno 30 cm di profondità sul fondo della buca prima di sistemare la pianta nella buca stessa.

Se le piante possiedono la zolla, per non correre il rischio di spezzarla, il palo di sostegno dovrà essere collocato in posizione obliqua rispetto al tronco, infisso nel terreno circostante (e non nella

buca) per almeno 30 cm di profondità e fermato alla base da un picchetto, avendo cura di non danneggiare l'apparato radicale.

I pali di sostegno, sia verticali che obliqui, devono essere posizionati nei confronti delle piante in modo da tener conto della direzione del vento predominante.

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino ed una controconca 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 e alla zolla.

In ogni modo, il terreno a seguito della messa a dimora non deve presentarsi compattato e fino alla presa in consegna delle piante non devono essere posti materiali pesanti sotto la proiezione della chioma. L'eventuale compattamento del terreno comporterà una lavorazione di arieggiamento del terreno a cura e spese dell'Impresa.

#### **Art. 54. ALBERI E ARBUSTI A FOGLIA CADUCA**

Le piante a foglia caduca fornite con zolla o in contenitore potranno essere messe a dimora in qualsiasi periodo dell'anno, mentre quelle a radice nuda dovranno essere piantate esclusivamente durante il periodo di riposo naturale (dal mese di ottobre a quello di marzo circa), evitando i mesi nei quali vi siano pericolo di gelate o nevicate o il terreno sia ghiacciato.

Nel mettere a dimora le piante con zolla è necessario fare molta attenzione affinché questa non si rompa. Per evitare questo inconveniente le piante dovranno essere calate nelle buche con le zolle ancora imballate oppure con cautela, immediatamente dopo averle estratte dal contenitore.

L'imballo della zolla, se costituito da materiale deperibile (paglia, canapa, juta, ecc.) dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso.

Qualora la zolla fosse troppo asciutta è indispensabile che questa sia immersa per qualche tempo in acqua con tutto l'imballo (o con il contenitore) al fine di facilitare l'assorbimento dei successivi innaffiamenti. Prima di mettere in opera le piante a radici nude, invece, è necessario che l'apparato radicale venga spuntato all'estremità delle radici sane, privato di quelle rotte o danneggiate e successivamente "inzafardato" con un impasto di argilla e concime.

Tutte le piante messe a dimora dovranno essere potate, se richiesto dalla stazione appaltante ed in caso di necessità, rispettandone il portamento naturale e le caratteristiche specifiche, soltanto a piantagione e a palificazione avvenuta e sotto la supervisione della DL.

I tagli delle potature e per l'alleggerimento e la formatura della chioma e per l'eliminazione dei polloni e dei rami secchi, spezzati o malformati, devono essere eseguiti con strumenti adatti, ben

taglienti e puliti. Se i tagli sono più larghi di 1,5 cm devono essere immediatamente protetti con un mastice apposito per arboricoltura.

#### **Art. 55. ALBERI ED ARBUSTI SEMPREVERDI**

Gli alberi e gli arbusti sempreverdi dovranno essere forniti esclusivamente con zolla o in contenitore ed essere messi a dimora preferibilmente nei mesi di aprile ed ottobre.

Le procedure da eseguire per la piantagione di queste piante sono analoghe a quelle riportate per gli alberi e gli arbusti a foglia caduca.

Le piante sempreverdi e resinose non devono essere potate: saranno eliminati, salvo diverse specifiche indicazioni della DL, soltanto i rami secchi, spezzati o danneggiati, secondo quanto specificato al punto .

#### **Art. 56. PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI E LEGATURE**

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Appaltatore dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per diametro ed altezza alle dimensioni delle piante che devono essere trattate.

I tutori dovranno preferibilmente essere di legno di castagno, diritti, scortecciati e, se destinati ad essere confitti nel terreno, appuntiti dalla parte dell'estremità di maggiore spessore. La parte appuntita dovrà essere resa imputrescibile per un'altezza di 100 cm circa mediante bruciatura superficiale o impregnamento con appositi prodotti preventivamente approvati dalla DL.

In alternativa, su autorizzazione della DL, si potrà fare uso anche dei pali di legno industrialmente preimpregnati di sostanze imputrescibili attualmente reperibili in commercio e in regola con le normative ambientali.

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc..) i pali di sostegno, su autorizzazione della DL, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo. o ancora con ancoraggi a scomparsa sia in legno che in acciaio.

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 (cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) oppure in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o cocco o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia è indispensabile interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto anti-frazione di adatto materiale.

Su richiesta della DL gli alberi dovranno essere resi stabili ed ancorati con un sistema di ancoraggio a scomparsa, prevedendo il bloccaggio della sola zolla mediante adeguati ancoraggi in



metallo approvati dalla DL. Le specifiche tecniche relative all'installazione dovranno essere quelle fornite dal costruttore del sistema di ancoraggio.

La protezione del colletto da danni meccanici (sfalci) sarà effettuata mediante un anello di plastica corrugata.

#### **Art. 57. PROTEZIONE DELLE PIANTE MESSE A DIMORA**

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di uomini o automezzi, l'Appaltatore dovrà proteggere le piante messe a dimora con opportuni ripari (reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, copertoni, griglie, ecc.) precedentemente concordati ed approvati dalla DL.

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

#### **Art. 58. APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA**

Il Committente potrà consentire all'Appaltatore di approvvigionarsi d'acqua dalla apposita rete di distribuzione (se in esercizio) o da altra fonte in sito (se disponibile). In ogni caso il Committente declina qualsiasi responsabilità per mancata fornitura di acqua o per la quantità o qualità della medesima.

L'Appaltatore, prima di piantare, ha di conseguenza l'obbligo di accertarsi della attitudine all'impiego dell'acqua fornita e della esistenza di adeguate fonti alternative (stazioni di trattamento e depurazione, bacini di raccolta o corsi di acque naturali, ecc.) da cui, in caso di necessità come in caso di leggi restrittive nei periodi di siccità, attingere provvedendo a trasportare l'acqua necessaria all'innaffiamento tramite autocisterne o altri mezzi al luogo della sistemazione.

#### **Art. 59. IRRIGAZIONI DI SOCCORSO**

Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive nonché variare in quantità e frequenza, in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale. Il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) ed i metodi da usare verranno concordati con la DL. La DL dovrà essere dotata di idonee attrezzature, materiali e mezzi necessari per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte.

L'acqua, idonea all'irrigazione, sarà fornita dall'impresa e distribuita con tubazione di adeguata lunghezza eseguita secondo le indicazioni della DL e per quantità non inferiori a 100 litri per albero, salvo diversa indicazione della DL. L'eventuale apertura manuale di sconnessione eseguita alla base della pianta dovrà contenere una adeguata quantità di acqua secondo le indicazioni della DL. Settimanalmente è previsto l'invio di rapporto all'amministrazione con indicati gli interventi eseguiti. Le bagnature delle piante dovranno essere effettuate preferibilmente nelle ore mattutine al fine di sfruttare le ore più fresche evitando quindi temperature troppo calde che possano danneggiare le piante, nonché per limitare intralci alla circolazione stradale.

Nel caso fosse stato predisposto un impianto di irrigazione automatico, l'Impresa dovrà controllare che questo funzioni regolarmente. L'impianto di irrigazione non esonera l'Impresa dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione; l'Impresa dovrà pertanto essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali.

## **CAPO VI. CRITERI DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE OPERE A VERDE**

Il presente appalto è classificato come "verde" ai sensi del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione in quanto include almeno i Criteri Ambientali Minimi adottati con Decreto 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020) del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), relativi a: E – affidamento del servizio di gestione e manutenzione del verde pubblico; F - fornitura di prodotti per la gestione del verde pubblico – materiale florovivaistico; – aggiornamento 2020. Le seguenti specifiche tecniche e clausole contrattuali formano parte integrante del presente capitolato e del contratto.

*E – affidamento del servizio di gestione e manutenzione del verde pubblico – clausole contrattuali*

### **Art. 60. FORMAZIONE CONTINUA - AGGIORNAMENTO DEL PERSONALE**

L'aggiudicatario deve effettuare l'aggiornamento periodico della formazione volto a migliorare le competenze dei dipendenti e la sostenibilità per le attività svolte nel presente appalto secondo quanto disposto dal vigente CAM del verde pubblico. Entro 60 giorni dalla stipula del contratto l'aggiudicatario dovrà presentare il piano formativo.

#### **Art. 61. PIANO DI COMUNICAZIONE**

L'aggiudicatario dovrà fornire all'Amministrazione, con cadenza minima settimanale, un report fotografico e un testo in cui siano descritte le operazioni eseguite al fine di coadiuvare l'Amministrazione nell'opera di comunicazione e coinvolgimento dei portatori d'interesse. Le informazioni dovranno essere fornite su supporto informatico modificabile, mediante programmi applicativi comunicati dalla stazione appaltante. Secondo quanto disposto dal vigente CAM del verde pubblico.

#### **Art. 62. AGGIORNAMENTO DEL CENSIMENTO**

A seguito delle attività del presente appalto, se richiesto dalla stazione appaltante, l'aggiudicatario dovrà eseguire l'aggiornamento del censimento in possesso dell'Amministrazione. L'aggiornamento dovrà consistere nell'aggiornamento dei dati presenti nell'applicativo in dotazione al Settore Verde, secondo le modalità comunicate all'appaltatore dalla stazione appaltante e riguarderà: abbattimento, rimozione di ceppaie, messa dimora delle alberature, interventi di potatura, consolidamenti, verifiche di stabilità, trattamenti, ecc.. L'appaltatore dovrà aggiornare tutti i campi del database che dovranno essere modificati in conseguenza dello svolgimento delle operazioni eseguite in appalto.

#### **Art. 63. RAPPORTO PERIODICO**

Il contraente deve presentare a conclusione dell'appalto o ogni anno nel caso la durata dell'appalto superi un anno una relazione contenente informazioni sulle pratiche adottate per l'applicazione CAM. La relazione dovrà trattare i seguenti aspetti: piano formativo del personale, informazioni fornite per la comunicazione, reimpiego dei materiali organici residuali generati dall'attività di cura e manutenzione, azioni per le attività volte al rispetto della fauna selvatica, per l'esecuzione degli interventi meccanici senza danneggiare la vegetazione, l'utilizzo dei fitofarmaci e dei fertilizzanti, gestione dei rifiuti prodotti, lo stato di funzionamento degli impianti irrigazione (se previsto dall'appalto), la lista dei lubrificanti biodegradabili utilizzati per la manutenzione delle macchine e la lista dei fornitori da cui si evinca la lista del materiale florovivaistico acquistato (se previsto dall'appalto).

#### **Art. 64. REIMPIEGO DI MATERIALI ORGANICI RESIDUALI**

I residui organici generati dagli interventi di cura e manutenzione ordinaria dovranno essere avviati a compostaggio in impianti autorizzati o in alternativa devono essere recuperati in microfiliera per realizzazione di arredi.

#### **Art. 65. RISPETTO DELLA FAUNA**

L'appaltatore dovrà mettere in atto, durante le operazioni di potatura degli alberi, tutte quelle pratiche possano scongiurare danni o pregiudizio alla fauna.

#### **Art. 66. INTERVENTI MECCANICI**

Nell'esecuzione delle opere, devono essere evitate danni alle alberature e ai cespugli presenti nell'area d'intervento. In particolare dovrà essere fatta la massima attenzione a non lesionare i colletti delle alberature durante gli interventi di taglio del prato, effettuare gli interventi di taglio dei rami secondo le corrette pratiche arboricole, disinfettare gli organi taglienti per impedire la diffusione dei parassiti, rispettare la morfologia della chioma durante gli interventi di potatura delle alberature.

#### **Art. 67. MANUTENZIONE DEL PATRIMONIO ARBOREO E ARBUSTIVO**

Gli interventi di potatura dovranno essere eseguiti in periodi in cui arrecano la minore alterazione fisiologica possibile alla pianta e il minor disturbo all'avifauna nidificante.

#### **Art. 68. MANUTENZIONE DELLE SUPERFICI PRATIVE**

Lo sfalcio periodico delle aree a prato, salvo condizioni specifiche (prati ornamentali di alto pregio e aree scolastiche) dovrà essere eseguito senza asporto del materiale adottando la tecnica del *mulching*.

#### **Art. 69. PRODOTTI FITOSANITARI**

L'aggiudicatario dovrà applicare pratiche di difesa fitosanitaria a basso impatto ambientale (lotta biologica o difesa integrata) secondo i principi di legge vigenti. Dovranno essere garantiti l'informazione della popolazione e tutti gli altri requisiti previsti per le aree frequentate dalla popolazione e da gruppi vulnerabili, come previsto dalla normativa vigente. Nei casi ove sia strettamente necessario è consentito l'utilizzo di determinati prodotti fitosanitari in ottemperanza alla normativa vigente. Il personale che esegue i trattamenti fitosanitari dovrà essere in possesso del certificato di abilitazione all'acquisto e all'utilizzo dei prodotti fitosanitari come prescritto dalla legge.

#### **Art. 70. ATTREZZATURE PER LA DISTRIBUZIONE DEI PRODOTTI FITOSANITARI**

L'aggiudicatario dovrà assicurare il corretto funzionamento e l'opportuna manutenzione delle attrezzature utilizzate per l'applicazione dei prodotti fitosanitari.

#### **Art. 71. PRODOTTI FERTILIZZANTI**

Nel caso sia necessario dovranno essere utilizzate per la fertilizzazione sostanze naturali con dosi misurate e differenziate in funzione dei fabbisogni delle piante trattate. Non è consentito l'uso di ammendanti non rinnovabili (torbe). I prodotti impiegati non dovranno causare potenziali rischi e per la salute umana e rischi accertati per la salute umana e animali domestici.

#### **Art. 72. IMPIANTI D'IRRIGAZIONE E LORO MONITORAGGIO**

L'aggiudicatario, qualora l'appalto preveda la realizzazione e/o la gestione dei impianti d'irrigazione, dovrà monitorare il corretto funzionamento dell'impianto e adattare le quantità d'acqua al fabbisogno delle piante servite dall'impianto stesso.

L'impianto d'irrigazione dovrà consentire di regolare il volume d'acqua erogata nelle varie zone/settori di cui si compone, dovrà essere dotato di temporizzatori regolabili per programmare il turno irriguo e dovrà essere dotato di dispositivi in grado di bloccare l'erogazione dell'acqua quando l'umidità del terreno sia sufficientemente elevata.

#### **Art. 73. GESTIONE DEI RIFIUTI**

L'aggiudicatario, dovrà pianificare la gestione dei rifiuti e degli imballaggi prodotti dal processo di cura e manutenzione prevedendo la selezione e il conferimento differenziato degli stessi secondo quanto previsto dal regolamento comunale. L'appaltatore dovrà produrre un piano in cui siano riportate le modalità di selezione, trasporto e conferimento e in cui i rifiuti siano identificati dai relativi codici CER.

#### **Art. 74. OLII BIODEGRADABILI PER LA MANUTENZIONE DELLE MACCHINE**

Per i veicoli e i macchinari utilizzati nel cantiere devono essere utilizzati oli lubrificanti (oli idraulici, oli per cinematismi e riduttori, oli per catene, oli motori 4 e 2 tempi, oli trasmissioni) e grassi biodegradabili, con soglia di biodegradabilità pari almeno al 60 %, attestata secondo uno dei metodi impiegati per la determinazione del livello di biodegradabilità ultima (OSCE). La lista di tutti i lubrificanti e grassi utilizzati dai macchinari e dai veicoli, supportata dalla documentazione che attesta al conformità dovrà essere fornita alla stazione appaltante entro 60 giorni dall'inizio dei lavori e poi inserita nel rapporto periodico. Sono presunti conformi i prodotti in possesso del marchio Ecolabel UE

*F - fornitura di prodotti per la gestione del verde pubblico – materiale florovivaistico*

#### **Art. 75. PACCIAMATURA**

Per il controllo delle piante infestanti e della perdita d'acqua del terreno l'aggiudicatario dovrà eseguire la pacciamatura con sostanze naturali delle superfici che ospitano nuove piantagioni di erbacee, arbusti e giovani alberi.

#### **Art. 76. SPECIFICHE TECNICHE DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO**

Le specie vegetali dovranno appartenere preferibilmente, salvo indicazione specifica della DL, alle liste delle specie della flora italiana riconosciute dalla comunità scientifica ed essere coerenti con le caratteristiche ecologiche del sito d'impianto, garantendo la loro adattabilità alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche del luogo.

Per gli interventi di riforestazione urbana le forniture di materiale florovivaistico dovranno rispettare la normativa vigente in materia e in particolare per le specie forestali il Decreto Legislativo 10 novembre 2003, n° 386 "attuazione della direttiva 199/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione e il pertinente articolo 13 del Decreto Legislativo 2 aprile 2018, n° 34 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali"

Tutte le piante dovranno essere coltivate con tecniche di lotta integrata e coltivate in substrati alternativi alla torba

Ogni pianta dovrà presentare caratteristiche qualitative tali da garantire l'attecchimento (dimensioni e caratteristiche della zolla e dell'apparato epigeo, resistenza allo stress da trapianto, ecc) come: apici vegetativi ben conformati, apparato ben conformato con capillizio ampio integro e non spiralizzato, adeguato rapporto tra altezza e diametro, essere in piena salute ed esenti da fitofagi o patogeni che potrebbero inficiare la sopravvivenza e rendere più difficoltosa la gestione post impianto.

Per ogni fornitura è fornita alla stazione appaltante la precisa origine delle piante e la regolare documentazione fitosanitaria.

Le diverse specie, singolarmente o per gruppi omogenei, devono possedere l'etichettatura per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) e le indicazioni della provenienza che avviene da ditte appositamente autorizzate ai sensi della legge 18/06/1931 n. 987.

#### **Art. 77. CONTENITORI ED IMBALLAGGI**

I contenitori in plastica e gli imballaggi se in plastica dovranno avere un contenuto minimo di riciclato del 30 %, dovranno essere ritirati dal fornitore e devono essere riciclabili.

Se realizzati in materiali non plastici devono essere biodegradabili qualora siano destinati a permanere nel terreno con la pianta, oppure compostabili.

#### **Art. 78. SEMENTI**

Le sementi impiegate nella realizzazione dei manti erbosi devono presentare i requisiti di legge richiesti per purezza e germinabilità e devono essere forniti in contenitori sigillati accompagnati dalle opportune certificazioni.

#### **Art. 79. DICHIARAZIONI INERENTI LA FORNITURA DEL MATERIALE VEGETALE**

L'aggiudicatario sarà tenuto a conservare la documentazione e trasmettere per ogni singola fornitura di materiale vegetale un documento che contenga le seguenti dichiarazioni:

- Per le sole specie forestali destinate alla forestazione urbana: certificazione che il materiale florovivaistico rispetta la normativa vigente in materia e in particolare per le specie forestali il Decreto Legislativo 10 novembre 2003, n° 386 “attuazione della direttiva 199/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione e il pertinente articolo 13 del Decreto Legislativo 2 aprile 2018, n° 34 “Testo unico in materia di foreste e filiere forestali”;
- Per tutte le piante dovrà essere prodotta una relazione in cui sia certificato da parte del produttore e controfirmata dall'appaltatore in cui siano riportati:
  - La certificazione che il materiale florovivaistico è stato allevato facendo ricorso alle tecniche di lotta biologica o lotta integrata;
  - La certificazione che il materiale florovivaistico è stato allevato facendo ricorso a substrati alternativi alla torba;
  - La certificazione che il materiale florovivaistico presenta caratteristiche qualitative tali da garantire l'attecchimento (dimensioni e caratteristiche della zolla e dell'apparato epigeo, resistenza allo stress da trapianto, ecc) come: apici vegetativi ben conformati, apparato ben conformato con capillizio ampio integro e non spiralizzato, adeguato rapporto tra altezza e diametro, essere in piena salute ed esenti da fitofagi o patogeni che potrebbero inficiare la sopravvivenza e rendere più difficoltosa la gestione post impianto.

- La certificazione che indica la precisa origine del materiale florovivaistico;
- La regolare documentazione fitosanitaria richiesta dalla normativa vigente;
- La certificazione di rispondenza della fornitura agli standard di qualità elaborati da ISMEA per contro del MPAAF o come le schede varietali che definiscono le caratteristiche delle specie realizzate nell'ambito del progetto QUALIVIVA (<http://www.vivaistiitaliani.it/qualiviva/consultazione-schede-tecnice>);

L'appaltatore dovrà inoltre produrre:

- La dichiarazione d'impegno da parte dell'appaltatore a ritirare e riutilizzare i contenitori e imballaggi in plastica e schede tecniche degli stessi in cui sono specificate le caratteristiche
  - Il certificato di garanzia sottoscritto dal legale rappresentante sul 100% della fornitura di piante sane e ben sviluppate fino a collaudo definitivo
- Per tutte le piante dovrà essere redatto un verbale di verifica e accettazione del materiale vegetale al momento della consegna e della piena rispondenza a quanto prescritto dall'appalto e dal capitolato tecnico

#### **Art. 80. GARANZIA SULL'ATTECCHIMENTO DELL'IMPIANTO DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO**

L'Appaltatore si impegna a fornire, come riportato nell'articolo 13, con i prezzi indicati nell'Elenco Prezzi, una **garanzia del 100%** per tutti gli alberi e gli arbusti, le piante tappezzanti, le erbacee perenni ed annuali, le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti, le piante acquatiche e palustri, le sementi e le superfici a tappeto erboso.

Per gli arbusti, le piante tappezzanti, le erbacee perenni, le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti, la garanzia di attecchimento è limitata ad un solo ciclo vegetativo.

Qualora l'appaltato provveda alla messa dimora di alberature, l'appaltatore dovrà fornire all'amministrazione sulla totalità delle piante una garanzia di attecchimento. L'Appaltatore garantisce piante sane e ben sviluppate fino alla data **in cui il collaudo o redazione di Certificato di Regolare Esecuzione delle opere assume carattere definitivo cioè decorsi tre anni** dalla sua emissione.



All'inizio di ogni stagione vegetativa, tramite apposito verbale di attecchimento, la DL ordina la sostituzione delle piante morte o morenti, sostituzione che dovrà essere eseguita prontamente dall'Appaltatore secondo le indicazioni dalla DL.

Nel caso dovessero rendersi necessarie ulteriori sostituzioni di piante già sostituite una volta, prima di procedere all'impianto l'Appaltatore è tenuto, in accordo con la DL, ad accertare ed eliminare le cause della moria, oppure, ove questo non sia possibile, ad informare tempestivamente delle difficoltà riscontrate la DL per ricevere da questa istruzioni in merito alle eventuali varianti da apportare. Resta comunque stabilito che, per ogni singola pianta rimangono a carico dell'Appaltatore, oltre al primo impianto, un numero massimo di tre sostituzioni (per un totale di 4 piante).

Per attecchimento avvenuto si intende quanto le piante si presentano sane, con capillizio radicale formato, con chiome prive di disseccamenti ed in buono stato vegetativo allo scadere di 36 mesi dalla data di collaudo o di emissione di certificato di Regolare Esecuzione. Fino a tale data, l'irrigazione, la cura della formella, il mantenimento e il ripristino degli apprestamenti per la protezione del colletto e del tronco, il ripristino della verticalità, la potatura di formazione e la funzionalità del tutoraggio sono a completo carico dell'Appaltatore. Tutte le piante non attecchite, o deperienti ad insindacabile giudizio della DL, dovranno essere immediatamente sostituite. Dette piante saranno sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve avvenire in rapporto con l'andamento stagionale, in accordo con la DL, ed essere effettuata nel più breve tempo possibile dal mancato attecchimento.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio tra la DL. e l'appaltatore, entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra indicato.

*Il Capo Settore*

***Dott. Agr. Ciro Degl'Innocenti***