

**CAPO B**  
**(parte tecnica generale)**

**Art. B/1**  
**SOPRALLUOGHI E ACCERTAMENTI PRELIMINARI**

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente capitolato, l'Appaltatore dovrà ispezionare i luoghi per prendere visione delle aree e potrà assumere presso l'ufficio Tecnico di Aeroporti di Puglia eventuali ulteriori informazioni o chiarimenti tecnici che riterrà opportuni relativi all'appalto.

Dell'effettuazione di questi accertamenti e ricognizioni l'Appaltatore è tenuto a dare, in sede di offerta, esplicita dichiarazione scritta: non saranno pertanto presi in alcuna considerazione reclami per eventuali equivoci sulla natura del servizio da eseguire, sullo stato dei luoghi oggetto di appalto, sul tipo di materiali da fornire.

La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Appaltatore di ogni condizione riportata nel presente Capitolato e relative specifiche.

**Art. B/2**  
**APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA – ONERI DI SMALTIMENTO RIFIUTI**

La Stazione Appaltante fornirà gratuitamente all'Appaltatore l'acqua per irrigare. La S.A. informa, inoltre, che i rifiuti solidi urbani non differenziati derivanti dalla pulizia ordinaria delle aree affidate come quello dei rifiuti verdi derivanti dal servizio svolto dovranno essere raccolti e conferiti a carico presso i centri autorizzati, con oneri a carico dell'Appaltatore. Un'eventuale cessazione, modifica o estensione di tale accordo che comporti il pagamento di un onere di smaltimento, questo graverà sull'Appaltatore.

**Art. B/3**  
**PRESCRIZIONI GENERALI SUI MATERIALI**

Tutto il materiale edile agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per lo svolgimento del servizio, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti. S'intende che la provenienza sarà

liberamente scelta dall'Appaltatore purché, a giudizio insindacabile del Direttore del servizio, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Appaltatore è obbligato a notificare in tempo utile al Direttore del servizio la provenienza dei materiali.

L'Appaltatore dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dal Direttore del servizio.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione del servizio si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione nel cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Appaltatore, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Appaltatore, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dal Direttore del servizio, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Appaltatore fornirà tutto il materiale (agrario, vegetale) nelle quantità necessarie alla realizzazione delle opere previste.

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

- a. materiale agrario: vedi successivo art. B/4 e, per quanto non specificato, alle descrizioni, prescrizioni contenute nell'elenco prezzi;
- b. materiale vegetale: vedi successivo art. B/5 e, per quanto non specificato, alle descrizioni, prescrizioni contenute nell'elenco prezzi;

#### **Art. B/4**

#### **MATERIALE AGRARIO**

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori agrari, forestali, di vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla corretta esecuzione del servizio.

##### **a) Terra di coltivo riportata**

L'Appaltatore prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione del Direttore del servizio.

L'Appaltatore dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, ogni qual volta richiesto dalla Direzione del servizio. Le analisi dovranno essere eseguite, salvo quanto diversamente disposto dal presente Capitolato, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo (S.I.S.S.). La terra di coltivo (buon terreno agrario) riportata dovrà essere priva di pietre,

rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera. Per buon terreno agrario deve essere inteso quello a:

- scheletro (particelle > 2 mm.) < 5%;
- limo < 40%
- argilla < 20%;
- pH compreso fra 5.5 e 7;
- rapporto C/N compreso fra 3 e 15;
- sostanza organica (peso secco) > 1.5%.

La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni, di semi infestanti e di sostanze tossiche per le piante.

#### **b) Substrati di coltivazione**

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 alle 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 Italiana della Scienza del Suolo – S.I.S.S. per i parametri indicati dal Direttore del servizio.

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa.

I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altri componenti, in proporzioni note, tutti chiaramente specificati.

#### **c) Concimi minerali ed organici**

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.

Il Direttore del servizio si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, scegliendoli di volta in volta in base alle analisi di laboratorio sul terreno e sui concimi e alle condizioni delle piante durante la messa a dimora e il periodo di manutenzione, quale tipo di concime dovrà essere usato.

#### **d) Ammendamenti e correttivi**

Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.

Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

In accordo con il Direttore del servizio si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigente.

#### **e) Pacciamatura**

Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.)

I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi e dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionabili) in accordo con il Direttore del servizio, nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti.

Per i prodotti da pacciamatura forniti sfusi la Direzione del servizio. si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

#### **f) Fitofarmaci**

I fitofarmaci da usare (es. anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, antitraspiranti, mastici per dendrochirurgia, ecc.) dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione della composizione e della classe di tossicità, secondo la normativa vigente.

#### **g) Pali di sostegno, ancoraggi e legature**

L'Appaltatore dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni degli alberi e degli arbusti da ancorare.

I tutori dovranno essere di legno duro, diritti, scortecciati, con un'estremità appuntita. La parte appuntita dovrà essere resa imputrescibile per un'altezza di 100 cm circa, su indicazione della Direzione del servizio, si potrà in alternativa fare uso di pali di legno industrialmente preimpregnati di sostanze imputrescibili.

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori ed ogni legname da usarsi nelle lavorazioni.

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo previo nullaosta da parte del Direttore del servizio.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es.

cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) mai filo di ferro o altro materiale inestensibile. Per evitare danni alla corteccia, è necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

## **Art. B/5**

### **MATERIALE VEGETALE**

Del materiale vegetale (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) l'Appaltatore dovrà dichiararne la provenienza al Direttore del servizio e dovrà essere rispondente alla normativa europea vigente.

Il Direttore del servizio si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all'Appaltatore, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere il materiale vegetale da impiantare; si riserva altresì la facoltà di non accettare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente capitolato e nell'Elenco prezzi allegato in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto.

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

L'Appaltatore dovrà far pervenire al Direttore del servizio, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data nella quale le piante verranno consegnate sul cantiere.

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

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

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

Non è consentita la sostituzione di piante che l'Appaltatore non riuscisse a reperire; ove tuttavia dimostrato che una o più specie non siano reperibili, l'Appaltatore potrà proporre

la sostituzione con piante simili. L'Appaltatore dovrà sottoporre per iscritto tali proposte al Direttore del servizio con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori stessi ed almeno un mese prima della piantagione cui si riferiscono. Il Direttore del servizio si riserva la facoltà di accettare le sostituzioni indicate, o di proporre di alternative.

#### **a) Alberi**

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora.

Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.). In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da cicatrici di potatura di diametro superiore a 3 cm., deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere. La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Dovrà essere stata sottoposta a una o più riprese (potatura di allevamento) consistenti in una leggera cimatura dei rami con la tecnica del taglio di ritorno. Non dovranno essere presenti "rami verticillati" cioè più rami che si dipartono dal tronco al medesimo livello. La chioma dovrà sempre presentare la cosiddetta "freccia" o "guida" di accrescimento, cioè un ramo prevalente centrale di prolungamento del fusto, con gemma apicale sana e vitale o leggermente cimato con la tecnica del taglio di ritorno, comunque con assenza di doppie cime o rami codominanti. Fanno eccezione a quest'ultima prescrizione gli alberi a portamento pendulo (*Salix babylonica*, ecc.), globoso (*Acacia umbraculifera*, ecc.), ed altri tradizionalmente allevati con chioma a vaso (*Lagerstroemia indica*, ecc)

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 a un centimetro. Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o, delle indicazioni del Direttore del servizio potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di talune specie, di giovane età e di limitate dimensioni. Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno presentare un diametro del pane di terra non inferiore a 3 volte la circonferenza del fusto. Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia. Gli alberi forniti con zolla dovranno essere stati sottoposti in vivaio a un numero di trapianti come di seguito riportato:

<u>Caducifoglie:</u>	circonferenza	cm. 20-25	n. 3 trapianti
	"	cm. 30-35	n. 4 trapianti

Sempreverdi a portamento conico, colonnare o fastigiato:

altezza	m. 2-2,5	n. 2 trapianti
	m. 3-3,5	n. 3 trapianti
	m. 5-6	n. 4 trapianti

Le piante in contenitore dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso, ("radici girate"). Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato, plantplast, ecc.), per piante trapiantate due volte è sufficiente l'utilizzo della sola juta o paglia o telo, mentre per piante che abbiano subito tre o più trapianti è necessario aggiungere apposita rete di ferro non zincato.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del Direttore del servizio in ordine a:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto;
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi;
- per alberature stradali i primi rami dovranno essere impalcati sul fusto ad una altezza minima di 300 cm per piante fino a cm. 25 di circonferenza e 350 cm. per piante oltre cm 25 di circonferenza.

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

**b) Pianta a portamento piramidale, conico, fastigiato.**

Le piante a portamento piramidale o conico dovranno essere ramificate fino dalla base – salvo controindicazione del Direttore del servizio - con asse principale unico e rettilineo. Anche per tali piante l'altezza totale è determinata analogamente a quella degli altri alberi considerando cioè la distanza fra il colletto e il punto più alto della chioma.

**c) Arbusti e cespugli**

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", dovranno possedere un minimo di cinque ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza richiesta e con un diametro della chioma proporzionato a quello del fusto. Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle

esigenze tecniche e, comunque in base alle indicazioni del Direttore del servizio. Potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda solo quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni e previo nullaosta del Direttore del servizio. Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente comma a proposito degli alberi.

#### **d) Piante tappezzanti**

Le piante tappezzanti, con portamento basso e/o strisciante e buona capacità di copertura, dovranno mostrare ramificazioni uniformi, essere fornite in contenitore di dimensioni prescritte, possedere radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura senza fuoriuscire dal contenitore.

#### **e) Piante rampicanti, sarmentose e ricadenti**

Le piante appartenenti a queste specie dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta dal Direttore del servizio (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ed essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

#### **f) Piante erbacee annuali, biennali e perenni da fiore**

Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni, dovranno essere sempre fornite in vasetto - e non in contenitore alveolare - in cui sono state coltivate, essere esenti da fitpatie ed essere idonee alla realizzazione di decori a mosaicoltura di pronto effetto.

#### **g) Piante bulbose, tuberose e rizomatose**

Le piante che saranno consegnate sotto forma di bulbi o di tuberi dovranno essere sempre della dimensione richiesta dal Direttore del servizio (diametro o circonferenza), mentre quelle sotto forma di rizoma dovranno presentare almeno tre gemme. I bulbi, i tuberi e i rizomi dovranno essere sani, turgidi, ben conservati ed in stasi vegetativa.

#### **h) Sementi**

L'Appaltatore dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste dal Direttore del servizio, 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 norme vigenti. L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie - in particolare per tappeti erbosi - dovrà rispettare le percentuali richieste. In assenza di tali indicazioni potranno accettarsi miscugli di graminacee costituiti da *Poa*, *Festuche*, *Agrostidi* e *Loietti* (presenti questi ultimi per non oltre il 15%) di ditte primarie produttrici di sementi e di specifico impiego per campi sportivi e terreni di gioco in zone fitoclimatiche e a substrato pedologico analoghe al territorio locale. In zone ad elevato ombreggiamento tali miscugli dovranno contenere sempre almeno il 30% di *Poa nemoralis*.



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, oscuri e privi di umidità.

## **Art. B/6**

### **LAVORAZIONI DEL TERRENO**

#### **a) Aratura**

La lavorazione del terreno sarà eseguita fino alla profondità di cm. 40 (salvo differenti specifiche in merito da parte del Direttore del servizio). L'aratura dovrà farsi con il mezzo trainante più leggero possibile in relazione alle caratteristiche del terreno stesso per minimizzare la compressione del medesimo.

Le "fette" di lavorazione dovranno essere rovesciate con successione regolare senza lasciare fasce intervallate di terreno sodo.

Ove necessario il lavoro dovrà completarsi a mano: le arature dovranno effettuarsi sempre previa autorizzazione del Direttore del servizio e saranno finalizzate a garantire l'esecuzione degli interventi solo a terreno "in tempera".

#### **b) Fresatura e sarchiatura**

La lavorazione potrà avere profondità di lavoro da 5 a 20 cm. L'intervento dovrà sminuzzare accuratamente il terreno in superficie, anche per assicurare una buona penetrazione delle acque meteoriche.

Potrà essere necessario procedere a una o più passate fino ad ottenere un omogeneo sminuzzamento delle zolle e completa estirpazione delle infestanti.

Intorno agli alberi, arbusti, manufatti recinzioni, siepi, impianti irrigui, il lavoro dovrà ovviamente completarsi a mano.

#### **c) Vangatura**

Avrà profondità di lavoro di almeno cm. 30; durante il lavoro si curerà di far pervenire in superficie sassi ed erbe infestanti, radici, rizomi ecc. che dovranno sempre essere asportati se necessario, raccogliendoli anche a mano. Qualora a causa della limitata superficie delle aree di intervento, non possano venire impiegati mezzi meccanici, la vangatura dovrà sostituirsi alla aratura. Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione. Nel corso di questa operazione l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo

anche, su indicazioni del Direttore del servizio, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali di particolare valore estetico (es. rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione. Eseguito il lavoro di aratura o vangatura, l'Appaltatore dovrà effettuare un successivo lavoro complementare di preparazione, consistente in una erpicatura o zappatura di tutte le aree destinate all'impianto; con questa operazione, da eseguirsi a terreno asciutto, il terreno medesimo dovrà risultare uniformemente sminuzzato. Naturalmente, qualora con una sola lavorazione di erpice o zappa il terreno non risultasse uniformemente sminuzzato, l'Appaltatore sarà tenuto ad effettuare successive lavorazioni con gli strumenti adatti, fino a raggiungere l'uniforme tessitura del terreno. Qualora fra l'impianto degli alberi e la formazione del prato trascorresse tempo sufficiente alla proliferazione di vegetazione infestante, sarà cura dell'Appaltatore dare corso a sollecite fresature ed erpicature al fine di eliminare tale vegetazione e ciò prima che questa giunga a maturità (produzione del seme). Nel caso ci si dovesse imbattere in ostacoli naturali di rilevanti dimensioni che presentino difficoltà ad essere rimossi, oppure manufatti sotterranei di qualsiasi natura di cui si ignori l'esistenza (es. cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, ecc.), l'Appaltatore dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche al Direttore del servizio.

#### **Art. B/7**

### **CORREZIONE, AMMENDAMENTO, CONCIMAZIONE DI FONDO DEL TERRENO, IMPIEGO DI FITOFARMACI E DISERBANTI**

Dopo avere effettuato le lavorazioni, l'Appaltatore, su istruzione del Direttore del servizio, dovrà somministrare al terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo, nonché somministrare gli eventuali geodisinfestanti e/o diserbanti.

#### **a) Concimazione meccanica**

In occasione del lavoro di aratura o di vangatura, l'Appaltatore effettuerà la concimazione di fondo somministrando letame bovino od equino ben maturo, uniformemente distribuito sul terreno. Dovranno prevedersi 350 q per ettaro, salvo diverse indicazioni in merito del Direttore del servizio. In caso di indisponibilità il letame potrà essere sostituito con un equivalente quantitativo di concime organico in quantità proporzionale alla rispettiva potenzialità.

#### **b) Concimazione chimica**

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare una concimazione minerale mediante la somministrazione di fertilizzanti a base di Azoto, Fosforo e potassio e microelementi nelle proporzioni stabilite dal Direttore del Servizio.:

La somministrazione dei concimi minerali sarà effettuata manualmente in occasione della lavorazione complementare di erpicatura o zappatura, nelle zone a terreno nudo, mentre mediante l'impianto di fertirrigazione nelle aree a tappeto erboso.

### **c) impiego di fitofarmaci e diserbanti**

I trattamenti con fitofarmaci o con diserbanti dovranno essere tempestivi ed eseguiti da personale abilitato secondo le norme vigenti. Personale che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specificate dalla casa produttrice e alle norme vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone e alle cose soprattutto tenendo conto delle specifiche normative in materia riferite all'ambiente urbano e ottenendo le necessarie autorizzazioni. L'impiego di fitofarmaci e diserbanti deve comunque e in ogni caso ricevere nullaosta da parte del Direttore del servizio. Gli oneri ed eventuali spese derivanti dalla richiesta e dal rilascio delle autorizzazione per l'uso di prodotti sanitari in ambiente urbano sono di spettanza dell'Appaltatore

## **Art. B/8**

### **PREPARAZIONE DELLE BUCHE E DEI FOSSI**

Prima di effettuare qualsiasi scavo, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare le necessarie indagini conoscitive sui sottoservizi. Qualsiasi responsabilità per danni causati sarà a totale carico dell'Appaltatore.

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

In linea di massima le buche devono risultare larghe e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale o della zolla.

Indicativamente si forniscono le seguenti dimensioni minime:

buca Tipo A (piante arboree)	cm. 100x100x100
buca Tipo B (per grandi arbusti e cespugli)	cm. 70x70x70
buca Tipo C (per piccoli arbusti, cespugli e piante tappezzanti)	cm. 40x40x40
buca Tipo D (per piante erbacee perenni)	cm. 30x30x30
buca Tipo E (alberature stradali ed esemplari)	cm. 150x150x100

Nell'apertura di buche, soprattutto se vengono impiegate trivelle, è opportuno smuovere il terreno lungo le pareti e sul fondo per evitare l'effetto vaso. Per le piante a radice nuda

l'accorciamento delle radici deve limitarsi solo all'asporto delle parti danneggiate e non deve essere effettuato per adattare l'apparato radicale al volume di buche troppo piccole. Per le buche e i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso, l'Appaltatore è tenuto ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse. Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dall'Appaltatore dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica. 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 affinché lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto. Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno l'Appaltatore provvederà, su autorizzazione del Direttore del servizio, a predisporre idonei drenaggi.

#### **Art. B/9**

#### **APPORTO DI TERRA DI COLTIVO**

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Appaltatore in accordo con il Direttore del servizio, dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione: in caso contrario dovrà apportare terra di coltivo in quantità sufficiente a formare uno strato di almeno cm. 20 per i prati, e a riempire totalmente le buche e i fossi per gli alberi e gli arbusti, curando che vengano frantumate tutte le zolle e gli ammassi di terra.

#### **Art. B/10**

#### **PREPARAZIONE DEL TERRENO PER I PRATI**

Per preparare il terreno destinato a tappeto erboso, l'Appaltatore, dovrà eseguire, se necessario, una ulteriore pulizia del terreno rimuovendo tutti i materiali che potrebbero impedire la formazione di un letto di terra di coltivo fine ed uniforme. Dopo aver eseguito le operazioni indicate l'Appaltatore dovrà livellare e rastrellare il terreno secondo le indicazioni di progetto per eliminare ogni ondulazione, buca o avvallamento. Gli eventuali residui della rastrellatura dovranno essere allontanati dall'area del cantiere e smaltiti.

## **Art. B/11**

### **MESSA A DIMORA DI ALBERI, ARBUSTI E SIEPI**

Prima della piantagione, l'Appaltatore dovrà procedere al riempimento parziale delle buche già predisposte, lasciando libero soltanto lo spazio per la zolla e le radici, 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. Nel riempimento della buca l'Appaltatore avrà cura di interrare con la terra smossa Kg. 0,500 di concime minerale complesso nel rapporto azoto, fosforo e potassio definito in corso d'opera; verrà interrato anche il concime organico o letame in modo tale che il medesimo sia ricoperto da uno strato di terra e non a contatto diretto con gli apparati radicali. Prima della messa a dimora di piante a radice nuda, l'Appaltatore dovrà potare accuratamente a mezzo di forbici a doppio taglio, ben affilate, l'apparato radicale delle medesime, rinnovando il taglio sulle ramificazioni che si presenteranno appassite, spezzate, non più vegete o eccessivamente sviluppate. La messa a dimora degli alberi, degli arbusti e delle siepi dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto. L'imballo della zolla, costituito da materiale degradabile (es. 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. La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo. Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore. Nell'eventualità che per avverse condizioni climatiche le piante approvvigionate a piè d'opera non possano essere messe a dimora in breve, si dovrà provvedere a collocare il materiale in modo che sia coperta la zolla e che sia opportunamente protetta, curando in seguito le necessarie annaffiature ed evitando "pregerminazioni". Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione o al rispetto dell'orientamento di sviluppo dell'esemplare nel vivaio di provenienza. Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e le siepi di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. Prima di provvedere all'ancoraggio definitivo delle piante sarà necessario accertarsi che il terreno di riempimento delle buche risulti debitamente assestato per evitare che le piante risultino sospese alle armature in legno e si formino cavità al di sotto degli apparati radicali. Il palo tutore dovrà essere infisso saldamente nel terreno a buca aperta prima dell'esemplare da sostenere che verrà ad esso ancorato. L'Appaltatore è tenuta a collocare attorno al pane di

terra, a livello della massima circonferenza, un tubo drenante in PVC di diametro cm. 10 corrugato e forato lateralmente. Una estremità del tubo dovrà fuoriuscire dal terreno e dovrà essere provvista di apposito tappo per consentire le operazioni di irrigazione periodica. Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba. Nel caso il Direttore del servizio decida che all'atto dell'impianto venga effettuata una concimazione secondaria localizzata, l'Appaltatore avrà cura di spargere il fertilizzante attorno e vicino alle radici o alle zolle, in modo da evitare danni per disidratazione. A riempimento ultimato, quando indicato dal Direttore del servizio, attorno alle piante potrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

#### **Art. B/12**

#### **MESSA A DIMORA DELLE PIANTE TAPPEZZANTI, DELLE ERBACEE PERENNI, BIENNALI E ANNUALI, RAMPICANTI, SARMENTOSE E RICADENTI**

La messa a dimora di queste piante è identica per ognuna delle diverse tipologie sopraindicate e deve essere effettuata in buche preparate al momento, in rapporto al diametro dei contenitori delle singole piante, previa lavorazione del terreno.

Se le piante saranno state fornite in contenitori tradizionali questi dovranno essere rimossi; se invece in contenitori di materiale deperibile (torba, pasta di cellulosa compressa, ecc.) le piante potranno essere messe a dimora con tutto il vaso.

In ogni caso le buche dovranno essere poi colmate con terra di coltivo mista a fertilizzanti e ben pressata intorno alle piante.

L'Appaltatore è tenuto infine a completare la piantagione delle specie rampicanti, sarmentose e ricadenti, legandone i getti, ove necessario, alle apposite strutture di sostegno in modo da guidarne lo sviluppo per ottenere i migliori risultati in relazione agli scopi della sistemazione eseguendo pure la copertura del terreno con idonea pacciamatura al fine di evitare la crescita di erbe spontanee.

**Art. B/13**  
**SEMINA DEI TAPPETI ERBOSI**

La semina da effettuarsi sempre in giornata senza vento a spaglio, dovrà prevedere più "distribuzioni" per gruppi di semi di volume e peso simili, mescolati fra loro. La copertura del seme dovrà essere fatta mediante rastrelli a mano e con erpice o tramite specifiche attrezzature meccaniche. Qualora la morfologia del terreno lo consenta, è preferibile che le operazioni di semina vengano effettuate mediante speciale seminatrice munita di rullo a griglia, al fine di ottenere l'uniforme spargimento del seme e dei concimi minerali complessi. Dopo la semina, l'area sarà rullata uniformemente. Il miscuglio dovrà essere stato composto secondo le percentuali accettate dal Direttore del servizio. terminate le operazioni di semina o piantagione, il terreno deve essere immediatamente irrigato (umettato) ed, eventualmente, opportunamente delimitato da una rete per evitarne il calpestio nelle fasi iniziali di sviluppo delle specie. Le operazioni di semina verranno ritenute ultimate dopo aver eseguito il primo taglio colturale dell'erba.

**Art. B/14**  
**PROTEZIONE DELLE PIANTE MESSE A DIMORA**

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

Alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, fioriture stagionali, ecc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciame od di altro analogo materiale precedentemente approvato dal Direttore del servizio.

**Art. B/15**  
**CONTROLLO DEI PARASSITI E DELLE FITOPATIE**

E' competenza dell'Appaltatore controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici mantenute e provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno

patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati. Gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con il Direttore del servizio. Il personale deputato alla somministrazione di prodotti fitosanitari deve possedere il patentino nei casi previsti dalla normativa vigente

## **Art. B/16**

### **VERIFICA DELLA STATICA DEGLI ALBERI**

La verifica statica delle piante arboree deve essere effettuata preferibilmente con il metodo VTA (acronimo dall'inglese Visual Tree Assessment = Valutazione Visiva degli alberi) sviluppato dal prof. Claus Mattheck dell'Università di Karlsruhe (Germania), comunemente utilizzato in Europa e in Italia, consistente in un controllo visivo degli aspetti biologici che strutturali della pianta a cui, in alcuni casi, va aggiunta un'analisi strumentale dei difetti eventualmente individuati. Le fasi di tale metodo sono le seguenti:

1. analisi visiva, finalizzata ad individuare su tutte le componenti visibili dell'albero sintomi indicativi di difetti strutturali;
2. eventuale indagine strumentale, eseguita per soggetti che manifestano la presenza di difetti strutturali;
3. individuazione del grado (classe) di rischio secondo la faillure Risk Classification (FRC);
4. definizione delle note operative per ripristinare l'equilibrio statico della pianta indagata.

In relazione ai sintomi/danni riscontrati e alle misurazioni strumentali effettuate, l'Appaltatore dovrà dunque fornire un giudizio sintetico sulla stabilità meccanica dell'albero esaminato, in base alle seguenti classi di rischio:

- A = pianta sana priva di difetti
- B = pianta con lievi difetti a livello visivo e strumentale,
- C = pianta con gravi difetti verificabili strumentalmente,
- C – D = pianta con difetti assai accentuati con necessità di interventi,
- D = pianta con gravi difetti non recuperabili e ad alto rischio di caduta e schianto.

nonché indicare il da farsi.