






**S.S. 675  
UMBRO - LAZIALE**

**SISTEMA INFRASTRUTTURALE  
DEL COLLEGAMENTO DEL  
PORTO DI CIVITAVECCHIA CON  
IL NODO INTERMODALE DI ORTE  
TRATTA MONTE ROMANO EST -  
CIVITAVECCHIA  
1° STRALCIO TRATTA MONTE  
ROMANO EST - TARQUINIA**

**CODICE GARA: RM 07/23  
CODICE CIG: 9612182F81  
CODICE CUP: F47H22001170001**

**PROGETTO ESECUTIVO - APPALTO INTEGRATO RM07/23**

APPALTATORE		PROGETTISTI INDICATI		
 <p>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO D'IMPRESA: ETERIA Consorzio Stabile Scari - Impresa mandataria: Vittadello S.p.a., Edil Moter s.r.l. - Imprese Mandanti</p>		<p>MANDATARIA</p> 	<p>MANDANTI</p> 	
<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>_____</p> <p>Dott. Ing. Paolo NARDOCCI</p>		<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p> <p>_____</p> <p>Ing. Giancarlo TANZI Iscritto all'ordine degli ingegneri di Roma e provincia al n°20314</p>	<p>GEOLOGO</p> <p>_____</p> <p>Geol. Francesco AMANTIA SCUDERI Iscritto all'ordine dei Geologi della Sicilia al n°143</p>	<p>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p>_____</p> <p>Ing. Giancarlo TANZI Iscritto all'ordine degli ingegneri di Roma e provincia al n°20314</p>

<b>J002</b>	<b>CAPITOLO PROGETTUALE</b>	<b>J</b>	<b>PARTE AMBIENTALE</b>
	<b>SUBCAPITOLO PROGETTUALE</b>	<b>J0</b>	<b>OPERE A VERDE E INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE</b>
	<b>TITOLO ELABORATO</b>		<b>CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE</b>

CODICE SIL	NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
A T N O R M 0 0 1 6 6	J002-T00IA00AMBCT01_C.dwg		
CODICE PROGETTO	CODICE ELAB.		
D P R M 0 3 6 6 E 2 3 0 1	T 0 0 I A 0 0 A M B C T 0 1	C	-----

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C	EMISSIONE PER RECEPIMENTO INISTRUTTORIA ANAS	Marzo 2024	DOTT. FOR. CARLO PIAZZI	ARCH. ANDREA ROSSETTO	ING. GIANCARLO TANZI
B	REVISIONE INTERNA	Gennaio 2024	DOTT. FOR. CARLO PIAZZI	ARCH. ANDREA ROSSETTO	ING. GIANCARLO TANZI
A	EMISSIONE	Novembre 2023	DOTT. FOR. CARLO PIAZZI	ARCH. ANDREA ROSSETTO	ING. GIANCARLO TANZI

## SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	3
2	QUALITÀ E PROVENIENZA DEL MATERIALE.....	3
2.1	FORNITURA DEI MATERIALI.....	3
2.2	SUBSTRATO DI CONCIMAZIONE .....	5
2.3	CONCIMI.....	6
2.4	AMMENDANTI E CORRETTIVI.....	6
2.5	FITOFARMACI E DISERBANTI.....	7
2.6	ACQUA.....	7
2.7	PIETRE NATURALI .....	7
2.8	MATERIALI VEGETALI .....	8
2.9	TRASPORTO DEL MATERIALE VEGETALE .....	10
2.10	MATERIALE DA IMPIANTARE.....	11
2.10.1	ARBOREI.....	11
2.10.2	ARBUSTIVI.....	12
2.10.3	ERBACEE .....	12
2.10.4	SEMENTI.....	12
3	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI A VERDE .....	13
3.1	OPERE PRELIMINARI.....	13
3.1.1	RECINZIONI TEMPORANEE DI CANTIERE .....	13
3.1.2	PULIZIA GENERALE.....	14
3.1.3	TRAPIANTI.....	14
3.1.4	ACCANTONAMENTO DEGLI STRATI FERTILI DI SUOLO.....	14
3.1.5	PROTEZIONE SPECIE ARBOREE .....	15
3.2	RIPORTI DI TERRENO.....	16
3.3	SCAVI E RINTERRI .....	16
3.4	LIVELLAMENTI E DRENAGGIO.....	17
3.5	LAVORAZIONI DEL SUOLO E CONCIMAZIONI DI FONDO .....	18
3.6	TRACCIAMENTI.....	19
3.7	MESSA A DIMORA DELLE PIANTE.....	19
3.8	ABBATTIMENTI DI SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE.....	23
3.9	INERBIMENTO .....	23
3.10	GARANZIA DI ATTECCHIMENTO .....	25
3.11	GESTIONE DEGLI ALBERI DA OLIVO .....	25
3.12	PROTEZIONE DELLA FAUNA.....	25
4	INTERVENTI DI MANUTENZIONE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI E DOPO IL COLLAUDO.....	26
4.1	GENERALITÀ .....	26
4.2	INTERVENTI DI POTATURA .....	26

4.3	TRATTAMENTI FITOSANITARI .....	28
4.4	DISERBO TOTALE .....	28
4.5	DISERBO SELETTIVO .....	29
4.6	CONCIMAZIONI DI SVILUPPO .....	29
4.7	SOSTITUZIONE PIANTE MORTE O DEPERITE .....	29
4.8	MANUTENZIONE CONSOLIDAMENTI .....	30
4.9	RIPRISTINI .....	30
4.10	SFALCIO E PULIZIA DEI PRATI .....	30
4.11	IRRIGAZIONE .....	31

## 1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato fornisce le indicazioni relative ai criteri e alle modalità di esecuzione delle opere a verde facenti parte degli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale del Progetto di completamento della Tratta Monte Romano est - Civitavecchia, 1° Stralcio Funzionale Monte Romano Est - Tarquinia al fine di consentire la realizzazione a regola d'arte in tutte le loro parti.

In questo documento sono riportate tutte le caratteristiche tecniche dei materiali impiegati per le opere a verde, il modo di esecuzione di tali interventi e le loro manutenzioni, inoltre, tale Capitolato disciplina i seguenti aspetti:

1. la qualità e la provenienza del materiale previsto nell'ambito delle opere a verde;
2. le modalità di esecuzione delle stesse;
3. gli interventi di manutenzione per una duratura capacità mitigativa.

Nel presente elaborato, i riferimenti della Direzione Lavori sono da intendersi dell'impresa nel caso in cui questa avvenga effettuata internamente o nel caso in cui la Direzione Lavori (effettuata esternamente), nel momento del controllo, non sia più presente (ad esempio se il controllo è effettuato a valle dello scioglimento della Direzione Lavori come nel caso della garanzia di attecchimento del materiale vegetale).

## 2 QUALITÀ E PROVENIENZA DEL MATERIALE

### 2.1 FORNITURA DEI MATERIALI

L'impresa fornirà tutto il materiale indicato negli elaborati progettuali, nella quantità necessaria a realizzare l'opera. Tutti i materiali occorrenti per i lavori saranno della migliore qualità esistente in commercio, omogenei, privi di difetti e in ogni caso di qualità uguale o superiore a quella prescritta dal presente Capitolato, dal progetto o dalle normative vigenti e saranno accettati dalla Direzione Lavori.

L'impresa è libera di scegliere la provenienza dei materiali purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, siano di qualità accettabile. È obbligata a notificare la provenienza dei materiali alla Direzione Lavori, in tempo utile, quest'ultima, se lo riterrà necessario, potrà fare un sopralluogo con l'impresa sul luogo di provenienza del materiale da impiegare, prelevando anche dei campioni da far analizzare a spese della stessa. Essa è tenuta, in qualunque caso, a presentare i certificati delle analisi eseguite sul materiale prima della spedizione del materiale stesso, se richiesto dalla Direzione Lavori; saranno accettati senza analisi i prodotti industriali standard (concimi minerali, fitofarmaci, ecc.) imballati e sigillati nell'involucro originale del produttore.

Saranno rispettare le disposizioni del DM 19 aprile 2000, n. 145 "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici" agli artt. 15, 16 e 17; inoltre, deve prestarsi in qualunque momento, su richiesta della Direzione Lavori, per fare analizzare dei campioni di materiale da impiegare o impiegato e sui manufatti prefabbricati o formati in opera, per verificarne la qualità e la corrispondenza con le caratteristiche tecniche indicate nel presente Capitolato, dal progetto, dalle normative vigenti o dalla Direzione Lavori. Il prelievo dei campioni verrà eseguito in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale.

I campioni delle forniture consegnati dall'impresa, saranno inviati a prova in tempo successivo a quello del prelievo e potranno essere conservati negli uffici dell'impresa, muniti di sigilli a firma della Direzione Lavori e dell'impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità e l'inalterabilità.

In mancanza di una specifica normativa di legge o di Capitolato, le prove saranno eseguite presso un Istituto autorizzato, la fabbrica di origine o il cantiere, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori. In caso di materiale non accettabile si dovrà sostituire, a sua cura e spese dell'impresa, il materiale non ritenuto conforme dalla Direzione Lavori, con altro corrispondente ai requisiti richiesti.

Tutte le spese per il prelievo, la conservazione e l'invio dei campioni, per l'esecuzione delle prove, per il ripristino dei manufatti che si siano eventualmente dovuti manomettere, nonché tutte le altre spese simili e connesse, sono a totale, esclusivo carico dell'impresa.

L'approvazione dei materiali presso i fornitori o in cantiere non sarà considerata come definitiva, tale per cui la Direzione Lavori si riserva la facoltà di scartare quei materiali che si siano alterati, per qualunque ragione durante il trasporto, o dopo l'introduzione in cantiere. La Direzione Lavori si riserva il diritto di farli analizzare in qualsiasi momento per verificarne le caratteristiche tecniche.

L'impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della suddetta in sede di collaudo.

Nel caso in cui venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procede come disposto dal DM 19 aprile 2000, n. 145 "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici" agli artt. 18 e 19.

Lo smaltimento degli imballaggi in cui è stato trasportato tutto il materiale è a completo carico dell'impresa.

## 2.2 SUBSTRATO DI CONCIMAZIONE

Per substrato di coltivazione si fa riferimento a materiali di origine vegetale o ad altri materiali indicati della Legge n. 748 del 19 ottobre 1984, in purezza o con aggiunta di componenti minerali miscelati tra loro in proporzioni note al fine di ottenere un substrato omogeneo ed idoneo alla crescita delle piante che saranno messe a dimora.

Nel caso in cui tale materiale vegetale venga fornito confezionato, l'etichetta deve riportare le indicazioni prescritte dalla legge, al contrario, qualora il materiale sia sfuso, l'impresa fornirà alla Direzione Lavori il nome del produttore e l'indirizzo, la quantità, il tipo di materiale, le caratteristiche chimico-fisiche e quant'altro richiesto dalla Direzione Lavori e i loro valori, da eseguire a proprie spese, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo (S.I.S.S.).

Ogni partita di torba riporterà la provenienza, il peso specifico, la percentuale in peso della sostanza organica e gli eventuali additivi utilizzati.

Si potranno utilizzare compost provenienti da rifiuti indifferenziati e fanghi provenienti da impianti di depurazione civile, nel completo rispetto delle prescrizioni analitiche e di processo di cui alla Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984 emanata in autorizzazione a quanto disposto dal DPR 915/82, previa autorizzazione scritta della Direzione Lavori, escludendo comunque le superfici a prato a diretto contatto con il pubblico.

Il substrato di coltivazione standard prevede una proporzione dei componenti ripartita nel seguente modo:

4. 20% di torba;
5. 10% di compost;
6. 10% di sabbia di fiume vagliata;
7. 60% di terricci vari con aggiunta di concime minerale complesso (12:12:12 + 2 Mg) a lenta cessione, con pH neutro, la sostanza organica sarà in stato idoneo di umificazione, inoltre la miscela sarà macinata e vagliata.

Questa composizione sarà modificata secondo le indicazioni progettuali o della Direzione Lavori in relazione al tipo di pianta che dovrà ospitare il terriccio.

Le quantità di substrato di coltivazione, se non specificatamente indicate in progetto, sarà stabilita dalla Direzione Lavori di volta in volta, in relazione all'analisi stazionarie.

Per quanto riguarda l'utilizzo della torba acida, sarà del tipo "biondo", poco decomposta, fatto salvo quanto diversamente richiesto dalla Direzione Lavori.

I substrati di coltivazione saranno misurati in volume (litri) di materiale effettivamente sparso nel terreno.

## 2.3 CONCIMI

Sono compresi in questa categoria quelle sostanze, naturali o chimiche, organiche o minerali, atte a fornire alle colture l'elemento chimico o l'insieme di questi, necessari per lo svolgimento del loro ciclo vegetativo e produttivo.

I materiali impiegati rispetteranno le caratteristiche prescritte dalla legge del 19 ottobre 1984, n. 748 "Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti" e saranno di marca nota sul mercato nazionale, forniti nei loro involucri originale di fabbrica con sopraindicate tutte le caratteristiche di legge.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di modificare le dosi di concime e/o la loro qualità, sia durante le fasi di impianto che durante il periodo di manutenzione, se previsto.

I concimi saranno misurati a peso di materiale (chilogrammi), effettivamente sparso sul terreno in prossimità delle radici e sarà integrato con l'aggiunta di prodotti ormonici stimolanti l'attività vegetativa delle piante. Essa potrà essere sciolta in acqua, sempre con l'aggiunta di sostanze stimolanti, ed immesso nel terreno con l'uso di un palo iniettore.

Le concimazioni vanno eseguite durante il periodo di attività vegetativa degli alberi, i periodi ottimali sono la primavera precoce e la metà estate.

## 2.4 AMMENDANTI E CORRETTIVI

Per ammendanti e correttivi si intendono quelle sostanze naturali o sintetiche, organiche o minerali, capaci di modificare e migliorare le proprietà e le caratteristiche chimiche, fisiche, biologiche, e meccaniche di un terreno. Tra quelli più noti ci sono:

1. il letame, essiccato o artificiale;
2. ammendante compostato misto;
3. torba (acida, neutra, umificata);
4. marne;
5. calce agricola;
6. ceneri;
7. gessi;
8. solfato ferroso.

Di questa categoria di materiali sarà dichiarata la provenienza, la composizione e il campo di azione e saranno forniti preferibilmente negli involucri originali secondo le normative vigenti.

Relativamente al letame, esso sarà di bovino, equino o ovino, ben maturo (decomposto per almeno nove mesi) e di buona qualità, privo di inerti o di sostanze nocive.

Il compost avrà origine da materiale vegetale, ben maturo, umificato aerobicamente e vagliato con setacci aventi maglia di 20 mm, esente da sostanze inquinanti o tossiche.

Per questi due materiali, la Direzione Lavori si riserva il diritto di giudicare l'idoneità, ordinando anche delle analisi qualora necessario.

Le quantità e la qualità di ammendanti e correttivi, se non indicate in progetto, saranno stabilite dalla Direzione Lavori di volta in volta, in relazione all'analisi edafiche, impiantistiche e stazionarie della vegetazione.

I materiali impiegati rispetteranno le caratteristiche prescritte dalla legge del 19 ottobre 1984, n. 748 "Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti".

Gli ammendanti e correttivi saranno misurati in chilogrammi di peso del materiale secco, effettivamente miscelato al terreno di cantiere, se forniti sfusi, in litri se forniti in sacchi.

## 2.5 FITOFARMACI E DISERBANTI

I prodotti fitosanitari e gli erbicidi da impiegare saranno forniti nei contenitori originali e sigillati con l'etichetta integra. Saranno utilizzati solo i prodotti fitosanitari riportanti in etichetta la registrazione per l'impiego su verde ornamentale e nei confronti dell'avversità da combattere, inoltre, tali prodotti rispetteranno le normative vigenti: D.P.R. 3 agosto 1968, n. 1255; D.M. 6 marzo 1978; D.M. 31 agosto 1979; D.M. 20 luglio 1980; D.P.R. n. 223/88; D.Lgs 194/95.

I fitofarmaci saranno misurati in volume (litri) per i liquidi e in peso (chilogrammi) per quelli polverulenti, di materiale effettivamente distribuito in cantiere.

## 2.6 ACQUA

Nel caso in cui l'acqua non sia disponibile, l'approvvigionamento sarà disposto con cisterne in loco. L'acqua da impiegare per l'irrigazione non conterrà sostanze inquinanti o nocive per le piante o sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

Qualora si ritenga necessario si dovrà effettuare un controllo periodico dell'acqua e fornendo le analisi effettuate secondo le procedure normalizzate dalla Società Italiana di Scienza del Suolo (S.I.S.S.).

Saranno scartate quelle acque che in base al tipo di suolo (presenza di elementi critici), al tipo di piante da irrigare e al quantitativo annuo, possano creare danni alla vegetazione od accumuli di elementi tossici nel terreno.

Si eviterà l'utilizzo di acque provenienti da rogge o fossati per l'irrigazione dei prati a causa del forte contenuto in semi di infestanti.

L'acqua somministrata avrà una temperatura non inferiore a 3-4 °C di quella dell'aria e comunque superiore a 15 °C, in quanto potrebbe determinare turbamenti nell'assorbimento radicale o ritardi vegetativi.

Le acque che presentino un elevato quantitativo di sostanze in sospensione saranno opportunamente filtrate, per evitare l'usura e l'intasamento degli impianti irrigui.

Il pH dell'acqua sarà compreso tra 6 e 7, 8, valori superiori o inferiori potrebbero creare squilibri e rendere immobilizzati alcuni elementi nutritivi.

L'acqua sarà misurata in volume (litri), effettivamente utilizzata in cantiere.

## 2.7 PIETRE NATURALI

Le pietre naturali rispetteranno quanto richiesto in progetto sia come natura, in base al nome commerciale e/o petrografia, e provenire dalla zona geografica richiesta. Inoltre, corrisponderanno sia



per forma che per dimensione alle indicazioni progettuali per le rispettive opere, con una tolleranza del  $\pm 10\%$  sui valori richiesti.

Le pietre naturali non saranno gelive, igroscopiche o porose, cioè non devono assorbire acqua per capillarità né disgregarsi sotto l'azione del gelo. Saranno compatte ed omogenee, prive di difetti quali fili o peli, caverne, bolle, strati torbosi, noduli, fessure, inclusioni terrosi o comunque essere eterogenee.

Sarà escluso l'impiego di pietre cappellaccio, scistose, galestrose, argillose, gessose, marnose, calcareo marnose e di tutte quelle pietre a superficie friabile, farinosa o untuosa al tatto.

Si intende escluso l'uso di pietre disgregabili sotto l'azione dell'acqua e degli agenti atmosferici in genere, delle pietre a struttura lamellare, di quelle erose da movimenti entro alvei o provenienti da rocce granulari anche se fortemente cementate. Infine, le pietre, prima della messa in opera, saranno pulite da terreno eventualmente presente.

Per il riempimento dei materassi "Reno" saranno utilizzati inerti idonei e selezionati provenienti dal riutilizzo di materiali di scavo e/o sbancamento delle aree cantiere.

Le pietre naturali verranno compensate a peso di materiale effettivamente posato in cantiere, asciutto, espresso in chilogrammi.

## 2.8 MATERIALI VEGETALI

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, erbacee, sementi, ecc.) necessario all'esecuzione dei lavori, in particolare per la realizzazione delle opere a verde.

Il produttore del materiale vegetale e lo stesso materiale rispetteranno le seguenti normative:

1. D.lgs. 30 dicembre 1992, n. 536 *"Attuazione della Direttiva 91/683/CEE concernente le misure di protezione contro l'introduzione negli Stati membri di organismi nocivi ai vegetali e ai prodotti vegetali"* art. 6 e 7;
2. D.M. 22 dicembre 1993, *"Misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nel territorio della Repubblica Italiana di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali"*;
3. D.P.R. 12 agosto 1975, n. 974 *"Norme per la protezione delle nuove varietà vegetali, in attuazione della delega di cui alla legge 16 luglio 1974, n. 722"*;
4. Legge 22 maggio 1973, n. 269 *"Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento"*.

Come anticipato sarà comunicato anticipatamente alla Direzione Lavori la provenienza del materiale vegetale, quest'ultima si riserva la facoltà di effettuare visite ai vivai di provenienza per scegliere le singole piante, riservandosi la facoltà di scartare, a proprio insindacabile giudizio, quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato, negli elaborati progettuali in quanto non conformi ai requisiti fisiologici, fitosanitari ed estetici che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

Si forniranno piante coltivate per scopo ornamentale, preparate per il trapianto, conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali, con particolare attenzione a:

1. garantire la corrispondenza al: genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o delle foglie richieste, nel caso sia indicato solo il genere e la specie si intende la varietà o cultivar

tipica. Le piante saranno etichettate singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini indicanti in maniera chiara, leggibile e indelebile, la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar) in base al *"Codice internazionale di nomenclatura botanica per piante coltivate"* (Codice orticolo 1969), con il cartellino resistente alle intemperie. Nel caso in cui il cartellino identifichi un gruppo di piante omogenee su di esso sarà indicato il numero di piante che rappresenta.

Se possibile il materiale vegetale sarà accompagnato dal "passaporto per le piante". Qualora le piante non siano reperibili sul mercato nazionale, si proporranno delle sostituzioni, con piante aventi caratteristiche simili, alla Direzione Lavori che si riserva la facoltà di accettarle o richiederne altre.

Nel caso di piante innestate, sarà specificato il portainnesto e l'altezza del punto di innesto, il quale sarà ben fatto, senza evidenti segni di disaffinità.

All'interno di un gruppo di piante, richieste con le medesime caratteristiche, le stesse saranno uniformi ed omogenee fra loro. Sarà effettuata la sostituzione del materiale vegetale che presenta differenze genetiche o morfologiche, rispetto a quanto previsto, anche dopo il collaudo definitivo;

2. avere la forma di allevamento richiesta: le piante scelte avranno subito le adeguate potature di formazione in vivaio in base alla forma di allevamento richiesta.

Al fine dell'inserimento ambientale paesaggistico dell'opera nel contesto rurale e agricolo si intendono piante allevate, con forma tipica della specie, varietà o cultivar, cioè, coltivate in forma libera o naturale con una buona conformazione del fusto e delle branche, un'alta densità di ramificazione di rami e branche e una buona simmetria ed equilibrio della chioma.

Le principali caratteristiche che definiscono gli standard di fornitura delle piante sono:

- Apparato radicale: per le piante in contenitore la misura di riferimento è il volume del contenitore espresso in litri. Le piante non fornite in contenitore avranno una zolla di diametro pari a 3 volte la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro di altezza.
  - Circonferenza del tronco: è definita per piante monocormiche, è misurata ad un metro da terra (colletto), ed è espressa in cm e in classi di 2 cm fino a 20 cm, in classi di 5 cm da 20 a 40 cm e in classi di 10 cm per circonferenze superiori.
  - Altezza del tronco: indicata per piante ad albero (non cespugliose), è misurata a partire dal colletto ed espressa in cm.
  - Altezza e/o larghezza: è considerata per piante policormiche (con più fusti) e/o ramificate dal basso (es. piante fastigate), è espressa in cm, in classi di 20 cm fino a misure di 1 m, in classi di 25 cm per misure da 100 cm a 250 cm, in classi di 50 cm per misure da 250 cm a 500 cm e in classi di 100 cm per misure superiori ai 500 cm.
3. garantire la corrispondenza alle tecniche di trapianto richieste: in contenitore, con zolla o a radice nuda.

Le zolle e i contenitori saranno proporzionati alle dimensioni e allo sviluppo della pianta.

Previa autorizzazione della Direzione Lavori, potranno essere messe a dimora piante all'interno di contenitori biodegradabili a perdere.

Le piante fornite in contenitore avranno trascorso, nel contenitore di fornitura, almeno una stagione vegetativa e aver sviluppato un apparato radicale abbondante in tutto il volume a

disposizione. Non saranno accettate piante con apparato radicale a “spirale” attorno al contenitore o che fuoriesce da esso.

Le piante fornite in zolla saranno ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, rivestito con rete di ferro non zincato a maglia larga se le piante superano i 4 m d'altezza o i 15 cm di diametro. L'apparato radicale sarà ben accestito, ricco di radici secondarie sane e vitali, privo di tagli con diametro superiore a 3 cm. Il terreno che circonda le radici sarà ben aderente e senza crepe.

Le piante a radice nuda saranno state estirpate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la schiusura delle prime gemme terminali), e mantenute con i loro apparati radicali sempre adeguatamente coperti in modo da evitarne il disseccamento.

La Direzione Lavori si riserva di esaminare l'apparato radicale per verificare se il materiale vegetale abbia i requisiti richiesti.

4. garantire la corrispondenza alle dimensioni richieste: litri e/o diametro del contenitore, classe di circonferenza del fusto, classe di altezza della pianta, diametro della chioma.

Con il termine “piante in vasetto” si intende quel materiale vegetale nella prima fase di sviluppo con 1 o 2 anni di età. Tutte le piante saranno di ottima qualità secondo gli standard correnti di mercato “*piante extra*” o come si usava in passato “forza superiore”.

Le piante saranno esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici o danni conseguenti a urti, grandine, legature, ustioni da sole, gelo o altro tipo di danno. Saranno altresì esenti da attacchi (in corso o passati) di fitofagi e/o patogeni, malattie crittogamiche, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la “filatura” (pianta eccessivamente sviluppata verso l'alto).

Le foglie saranno turgide, prive di difetti o macchie, di colore uniforme e tipico della specie.

Infine, si farà pervenire alla Direzione Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione della data e dell'ora in cui le piante giungeranno in cantiere.

## 2.9 TRASPORTO DEL MATERIALE VEGETALE

In tale fase, il materiale vegetale viene spostato dal luogo di produzione al cantiere e posizionato nella dimora definitiva. Considerato che si manipola materiale vivo, si adotteranno tutte quelle precauzioni nella fase di carico, trasporto e scarico atte a evitare stress o danni alle essenze vegetali. Inoltre, si vigilerà che lo spostamento avvenga nella modalità più consona possibile facendo in modo che la fase di carico, trasporto e scarico sia eseguito con mezzi, protezioni e modalità idonee da non danneggiare le piante, in particolare i rami, la corteccia o il pane di terra.

Nei casi in cui si debbano sollevare alberi tramite cinghie, queste saranno agganciate alla zolla, e se necessario anche al fusto. In tal caso, a protezione della corteccia del tronco si utilizzeranno delle fasce di canapa o degli stracci in modo da evitare l'abrasione fra la cinghia ed il fusto. La chioma sarà appoggiata, per evitare l'auto schiacciamento, su cavalletti ben fissati al veicolo.

Si presterà attenzione a non provocare colpi o vibrazioni forti all'imbracatura legnosa.

Per il trasporto di piante di grandi dimensioni ove non è possibile coprirle con telo, il fusto e le branche primarie e secondarie saranno avvolte con teli di juta in modo da evitare o quanto meno ridurre l'evapotraspirazione e l'ustione, mentre la zolla sarà protetta dalle radiazioni solari con un telo scuro.

Le piante che subiscono il trasporto saranno mantenute con un adeguato tenore di umidità, né troppo bassa onde evitare la disidratazione o né troppo elevata in modo da favorendo lo sviluppo di patogeni. Nella fase di carico, si presterà molta attenzione raggruppando le piante per specie e dimensione, ponendo quelle resistenti sul fondo saranno sollevate solamente per pane di terra o per il contenitore e non per la chioma.

I rami saranno legati con nastri di colore ben visibile per evitare che nelle fasi di rimozione dal vivaio e durante il trasporto e la messa a dimora questi vengano danneggiati; per gli arbusti o alberi di dimensioni contenute, si auspica l'utilizzo di reti tubolari di materiale plastico che avvolgeranno l'intera pianta.

Le piante saranno raccolte in contenitori per agevolare il carico, il trasporto e lo scarico del materiale vegetale, inoltre, nel caso in cui si voglia o sia necessario, per motivi di spazio, sovrapporre i contenitori solo quanto questi hanno altezza superiore alle piante.

Il disseccamento e la rottura di rami o radici da parte del vento e delle radiazioni solari sarà evitata utilizzando mezzi di trasporto telonati o camion con cassoni chiusi e coibentati o dotati di cella frigorifera, evitando, al contempo, che la temperatura superi i 28 °C o scenda sotto i 2 °C.

Si cercherà di ridurre al minimo indispensabile il tempo tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva della pianta o almeno cercare di far giungere il materiale vegetale in cantiere alla mattina, in modo che possano essere sistemate in un vivaio temporaneo tempestivamente preparato. Tuttavia, l'accatastamento non supererà le 48 ore, oltre le quali saranno posizionate in un vivaio all'ombra, al riparo da vento, ristagni d'acqua e con le zolle di terra una contro l'altra, bagnati e coperti con sabbia o altro materiale vegetale avendo estrema accortezza che le essenze vegetali non vengano danneggiate. Infine, saranno assicurate che le zolle e le radici non subiscano ustioni ed il grado di umidità sia costante.

## 2.10 MATERIALE DA IMPIANTARE

### 2.10.1 ARBOREI

La chioma degli alberi sarà correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Gli alberi presenteranno una "freccia" centrale sana e vitale, fatta eccezione per le varietà pendule o con forma globosa.

Le piante avranno subito i necessari trapianti in vivaio, l'ultimo dei quali da non più di due/tre anni.

Le zolle e i contenitori saranno proporzionati alle dimensioni e allo sviluppo della pianta e rispetteranno un rapporto tra il diametro della zolla o del vaso e la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro dal colletto, di 3:1. La zolla avrà, inoltre, un'altezza pari almeno ai 4/5 del suo diametro.

### 2.10.2 ARBUSTIVI

Le essenze arbustive avranno una buona ramificazione che parte dal colletto, con non meno di tre ramificazioni ed un'altezza proporzionale al diametro della pianta. La chioma sarà correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione.

Gli arbusti e i cespugli saranno forniti in contenitore o in zolla a seconda delle indicazioni dell'elenco prezzi e, se richiesto, potranno essere fornite a radice nuda, purché si tratti di piante caducifoglie e di piccole dimensioni in fase di riposo vegetativo.

Gli arbusti innestati avranno indicato il portinnesto utilizzato con un apparato radicale ben accestito e proporzionato alle dimensioni della pianta, con numerose ramificazioni e con radici capillari sane.

Per gli arbusti e cespugli forniti in zolla o in contenitore il terreno sarà di buona qualità, compatto e aderente alle radici, imballate con materiale biodegradabile.

### 2.10.3 ERBACEE

Le piante erbacee saranno annuali, biennali o perenni, in relazione alle disposizioni degli elaborati progettuali.

La componente vegetale si presenterà rigogliosa, uniforme ed equilibrata, in contenitori di plastica o materiale biodegradabile.

Le piante avranno un portamento basso e/o strisciante con ottima capacità di copertura garantita dalle elevate ramificazioni.

Gli arbusti vengono misurati in base al numero di piante effettivamente messe a dimora e avranno le caratteristiche indicate negli elaborati progettuali e nel presente Capitolato.

### 2.10.4 SEMENTI

Saranno utilizzati sementi di ottima qualità, selezionate e corrispondenti esattamente al genere, specie e varietà richieste, contenute nella confezione originale e sigillata, munite di certificato di identità e di autenticità su cui viene riportato il grado di purezza (minimo 98%), di germinabilità (minimo 95%) e la data di confezionamento stabilita dalle leggi vigenti, nonché della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

Nel momento in cui non sarà disponibile o fosse necessario l'approvvigionamento della miscela di sementi in loco, questa sarà realizzata in cantiere alla presenza della Direzione Lavori, rispettando accuratamente le percentuali stabilite dal progetto e miscelandola in modo uniforme.

La miscela indicata in progetto sarà modificata a seconda delle indicazioni della Direzione Lavori, la quale verificherà i risultati conseguiti durante lo svolgimento dei lavori.

Le sementi non immediatamente utilizzate saranno stoccate in locali freschi e privi di umidità, in modo da impedire il germogliamento delle stesse.

Le sementi saranno misurate a peso di materiale effettivamente seminato in cantiere, espresso in chilogrammi.

## 3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI A VERDE

L'esecuzione dei lavori per gli interventi delle opere a verde sarà eseguita da personale qualificato, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate al regolare e continuativo svolgimento delle opere.

Con lo scopo di integrare al meglio le opere a verde con il contesto ambientale dell'ambito di progetto sarà necessario salvaguardare il più possibile la vegetazione esistente, con particolare attenzione a quella ripariale, durante le varie fasi di cantiere e di realizzazione delle piantumazioni.

### 3.1 OPERE PRELIMINARI

#### 3.1.1 RECINZIONI TEMPORANEE DI CANTIERE

In cantiere si provvederà a recintare completamente l'area interessata dall'intervento, mediante l'utilizzo di palerie collegati tra loro da una rete ponendo attenzione nel definire le distanze delle opere dalla vegetazione spontanea al fine di limitare la sottrazione di specie vegetali.

Gli elementi segnalatori, costituiti in legno o metallo, presentano rispettivamente un diametro compreso tra i 6-8 cm e 8-10 cm, conficcati nel terreno ad una profondità di circa 60 cm ed un interasse di 6-8 m, con due traversi per controventatura ogni 5 pali ed in tutti gli angoli.

La rete potrà essere costituita da materiale misto metallo-plastica, puramente metallico o plastico. In corrispondenza degli accessi carrabili saranno posti dei cancelli in tubolare o profilato di ferro verniciato montati su elementi scatolari con lato almeno di 12 cm con fondazione di calcestruzzo con dimensioni 100 x 100 x 60 cm.

La recinzione temporanea può avvenire per lotti seguendo le aree di cantiere, inoltre saranno allestiti anche cantieri mobili dove la Direzione Lavori lo ritenga necessario.

In caso l'area del cantiere non sia data in esclusiva, si concorrerà alla realizzazione della recinzione temporanea di cantiere a seconda delle indicazioni della Direzione Lavori.

La recinzione utilizzata per perimetrare l'area di cantiere sarà mantenuta in piena efficienza durante tutta la durata dei lavori, ripristinandola immediatamente dopo ogni eventuale danneggiamento, anche se causato da terzi.

Una volta terminati i lavori, previa autorizzazione della Direzione Lavori, la recinzione temporanea del cantiere sarà rimossa, tuttavia, ciò non costituisce, di per sé, la consegna dei lavori.

Infine, sarà permesso alla Direzione Lavori ed ai tecnici del Servizio Verde Pubblico comunale l'accesso, in qualsiasi momento, all'area di cantiere per permettergli i dovuti controlli.

### 3.1.2 PULIZIA GENERALE

Qualora l'area di intervento lo richiedesse, prima di procedere con l'esecuzione di qualsivoglia lavorazione di programma, saranno ripulite tutte le superfici interessate dall'area di cantiere, sgomberandolo da eventuali materiali estranei (rifiuti edili, rifiuti urbani; ecc.), dalle erbe spontanee infestanti, mediante un taglio basso con raccolta dei residui e dagli elementi arbustivi non previsti dagli elaborati di progetto, rimuovendo la pianta completa di radici e ponendo attenzione a non recare danno alle piante vicine da conservare.

Con l'avanzamento dei lavori, l'area di cantiere sarò tenuta pulita, evitando categoricamente lo sversamento nel terreno di qualsivoglia materiale inquinante, con una particolare attenzione alle acque di lavaggio, per le quali si prevederà un'area di stoccaggio apposita.

In linea a quanto detto precedentemente, la superficie d'intervento sarò tenuta pulita rimuovendo tutti i residui di lavorazione, gli attrezzi utilizzati e qualora emergano materiali estranei, anch'essi saranno rimossi.

I materiali di risulta saranno allontanati e portati alle Pubbliche Discariche o in altre aree attrezzate specifiche.

### 3.1.3 TRAPIANTI

Il periodo più idoneo per la messa a dimora delle essenze vegetali, utilizzate per le opere a verde, è quello invernale preferendone la fase terminale, antecedente la ripresa vegetativa e cercando di evitare lo stress del rigore invernale.

Dove previsto dal progetto verranno eseguiti dei trapianti che saranno preceduti da una potatura della chioma con tagli di ritorno, per ridurla proporzionalmente alla riduzione dell'apparato radicale, verificandone lo stato fitosanitario insieme alla Direzione Lavori.

Il trapianto sarò eseguito compiendo uno scavo verticale attorno alle piante, ponendo attenzione di non danneggiare le radici. La zolla avrà dimensioni tali da non risultare troppo piccola per le piante; dunque, presenterà un diametro pari a dieci volte quello del tronco, misurato a 100 cm dal colletto, ed una profondità pari a quattro quinti del suo diametro.

La zolla che si verrà a creare sarò avvolta da telo di juta o rete metallica prima di essere spostata onde evitare rotture o crepe, inoltre le radici saranno rifilate.

La pianta così zollata sarò riposizionata in tempi brevissimi, nella buca di destinazione preventivamente preparata, contrariamente l'essenza vegetale sarò posta in luogo idoneo.

I trapianti saranno misurati in base al numero di piante realmente trapiantate.

### 3.1.4 ACCANTONAMENTO DEGLI STRATI FERTILI DI SUOLO

Qualora siano previsti nel progetto movimenti di terra, saranno preventivamente rimossi i materiali estranei e la vegetazione esistente per uno spessore di 3-5 cm.

I materiali di risulta e l'eccedenza di terreno che non vengono reimpiegati in cantiere, saranno allontanati e portati alle Pubbliche Discariche o in altre aree attrezzate specifiche.

La rimozione del suolo avverrà quando quest'ultimo si trova "in tempera" per evitare costipamenti dello stesso, eliminando i materiali inerti, i rifiuti affioranti, o il terreno agronomicamente inadatto a giudizio della Direzione Lavori, emerso con i movimenti di terra.

La terra di coltivo sarà accatastata in cantiere oppure in aree limitrofe autorizzate, previo accordo con la Direzione Lavori, dove sarà ammucciata in cumuli non costipati e separati a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche.

I cumuli avranno una larghezza di base di 3 m ed un'altezza non superiore a 2,5 m, permettendo in questo modo l'allontanamento delle acque. Essi saranno coperti con geostuoia fissata al fine di evitare l'attecchimento di infestanti e la perdita di terreno causata da eventi climatici. Nelle altre tipologie di terreno qualora fosse stoccato temporaneamente, si procederà all'eventuale bagnatura dei cumuli o in alternativa alla copertura degli stessi per mezzo di apposite telonature mobili in grado di proteggere il cumulo dall'effetto erosivo del vento e limitarne la conseguente dispersione di polveri in atmosfera.

Nel caso specifico sarò predisposto un Piano di bagnatura dei cumuli qualora questi debbano permanere all'interno delle aree di cantiere per più di una giornata.

I cumuli non saranno di intralcio e non saranno posti ad una distanza dagli alberi inferiore alla proiezione della loro chioma integra aumentata di 1 m e a non meno di 1,5 m dagli arbusti. Per l'accantonamento del terreno di scotico proveniente dalle aree di cantiere e dalle aree di stoccaggio sarà accumulato tenendolo separato da altre tipologie di suolo.

### 3.1.5 PROTEZIONE SPECIE ARBOREE

Nelle superfici interessate dal cantiere, ove sono presenti specie arboree e arbustive si adotteranno alcune misure con lo scopo di salvaguardare gli esemplari vegetali limitrofi, queste azioni possono essere riassunte nei punti seguenti:

1. definire distanze sufficienti delle opere dalla vegetazione spontanea;
2. perimetrare e confinare con recinzioni le superfici da conservare;
3. mantenere la distanza di 1,5 m dalla proiezione a terra della chioma degli alberi per proteggere il capillizio radicale;
4. per gli alberi di prima e seconda grandezza gli scavi non avverranno a distanze dal tronco inferiori a tre metri mentre per gli alberi di terza grandezza gli scavi non saranno eseguiti ad una distanza dal tronco inferiore a 1,5 m;
5. per scavi di lunga durata si realizzerà una cortina protettiva delle radici, riempita con idoneo substrato colturale, ad una distanza non inferiore ad 1,5 m dal tronco, che verrà rimossa al termine dei lavori avendo cura, successivamente, di scarificare a mano il suolo in superficie, in modo da arieggiare lo strato più superficiale, ponendo attenzione a non danneggiare le radici.

In quest'ultimo caso, allo scopo di aumentare la resistenza delle piante alla siccità, il suolo sarà pacciamato o trattato con prodotti che contrastino l'evaporazione.

Con lo scopo di integrare al meglio le opere a verde con il contesto ambientale dell'ambito di progetto sarà salvaguardata il più possibile la vegetazione esistente, con particolare attenzione a quella ripariale, durante le varie fasi di cantiere e di realizzazione delle piantumazioni.



## 3.2 RIPORTI DI TERRENO

Precedentemente al riporto del terreno si procederà con una lavorazione profonda, senza rivoltare il suolo, mediante passaggi incrociati con ripuntatore a denti oscillanti o altri attrezzi analoghi raggiungendo la profondità di circa 40-45 cm, in modo da evitare la formazione di strati asfittici profondi e ristagni idrici. Per questa lavorazione saranno adottate tutte le precauzioni contenute nel par. 3.5.

Dopo aver scaricato il terreno in cumuli sparsi, sull'area interessata, si procederà allo spargimento con mezzi meccanici leggeri, pala gommata, trattrici agricole o livellatrice a seconda del grado di livellamento da dare al terreno, riducendo al minimo le manovre ed il compattamento.

Le quote definitive del terreno si considerano ad assestamento e rullatura (nel caso di prati) avvenuti, come indicate in progetto e comunque saranno approvate dalla Direzione Lavori.

Nel caso di rilevati che superino l'altezza di 40 cm, saranno realizzati in strati di 30 - 40 cm e poi costipati meccanicamente, prima di procedere al secondo strato.

Particolare attenzione si avrà nel riempimento e costipamento a ridosso dei cordoli, dei muri e delle opere d'arte in genere. Nel caso dei rinterrati da addossare alle murature dei manufatti o di altre opere d'arte si utilizzeranno materiali sciolti, silicei o ghiaiosi, escludendo l'impiego di terreni ricchi di argille o di materiali che variano il loro volume al variare del tenore di umidità.

Il materiale non potrà essere scaricato direttamente contro le murature od opere d'arte, ma sarà depositato nelle vicinanze per poi essere trasportato ed addossato con idonei mezzi.

## 3.3 SCAVI E RINTERRI

Prima di iniziare i lavori di scavo, presso la Direzione Lavori, presso gli Uffici Tecnici Pubblici e presso le aziende proprietarie di reti di urbanizzazione, si verificherà la presenza nell'area di intervento di manufatti, reti, tubazioni, cavidotti, pozzetti, o qualsiasi altro elemento interrato, quindi individuarne la posizione tramite rilievi, apparecchiatura elettromagnetica, o sondaggi manuali. Si concorderà con la Direzione Lavori l'area migliore per accatastare il materiale di scavo, se questo sarà riutilizzato in cantiere, altrimenti si provvederà in tempi brevi a portarlo in Discariche Pubbliche o aree attrezzate specifiche.

Dopo aver eseguito il tracciamento, si procederà alle operazioni di scavo con i mezzi adeguati (in funzione dei tempi programmati, tipologia e volume di scavo, ecc.). Il materiale di scavo sarà accumulato sul fianco della trincea se non vi è lo spazio disponibile, asportato e riportato in tempi successivi, se necessario, avendo cura di mantenere separate le diverse tipologie di materiale scavato.

Nelle attività di scavo, i cigli e le scarpate saranno eseguiti a regola d'arte, dando loro un profilo ed una sagomatura corrispondenti a quanto prescritto negli elaborati di progetto, o quanto disposto dalla Direzione Lavori.

Nel caso di frane o smottamenti che si verificano durante i lavori di scavo, si ripristinerà il sito in base alle prescrizioni della Direzione Lavori.

Qualora si riscontrino elementi ostativi naturali di non indifferenti dimensioni o importanza di cui non se ne conosceva l'esistenza, si interromperanno i lavori e si chiederanno istruzioni alla Direzione Lavori.

Nel caso in cui vengano escavati maggiori superfici, oltre a quelle individuate dal progetto, esse saranno riempite con materiale adatto e soggette a costipamento.

Nella casistica in cui vi sia la necessità di scavi con profondità maggiore di 2,5 m e/o di scarpate di scavo con inclinazione superiore del 100%, il versante dello scavo sarà armato mediante struttura metallica o con struttura in legno, alla cui progettazione strutturale sarà approvata dalla Direzione Lavori.

A seguito della posa dei manufatti all'interno degli scavi, questi saranno riempiti prestando attenzione che l'elemento rimanga nel fondo nella posizione corretta, inoltre il materiale terroso utilizzato per il rinterro sarà asciutto, fine, privo di inerti o di zolle e posato in strati di circa 20-25 cm pressati manualmente dall'operatore. Infine, circa 10-15 cm sopra gli elementi appena posati, si adaggerà longitudinalmente lo scavo, un film plastico dai colori vivaci e con larghezza non inferiore a 5 cm su cui verrà indicata la tipologia di elemento sottostante.

Al termine del riempimento, si presterà attenzione nel lasciare una leggera baulatura superficiale, in modo che si assesterà in autonomia nel tempo o con le successive lavorazioni.

Gli scavi vengono misurati in volume di terreno realmente escavato, espresso in metri cubi. In condizioni di aversità climatica per limitare il disperdere delle polveri si prevederà alla bagnatura delle superfici durante le operazioni di scavo e di demolizione

Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono di proprietà dell'impresa.

### 3.4 LIVELLAMENTI E DRENAGGIO

Fermo restando alle indicazioni di progetto o a quelle della Direzione Lavori, si tratterà la rete di scolo delle acque auspicando, se possibile, il mantenimento delle curve originali del terreno e della posizione dei fossi, inoltre il drenaggio delle superfici verdi può prevedere la realizzazione di scoline a cielo aperto, drenaggi sotterranei o caditoie con fogne posteriormente alla verifica della profondità e all'efficienza della rete fognaria esistente, ed eventualmente, in accordo con la Direzione Lavori, provvedere ad un suo ripristino.

Successivamente alla messa in opera delle opere di drenaggio ed in funzione di queste, si procederà con il livellamento della superficie di terreno attribuendogli una pendenza del 2-3% per le superfici erbose e del 3-4% per le restanti aree verdi.

In base alle indicazioni progettuali o a quelle della Direzione Lavori, si procederà a ripristinare o a realizzare ex novo i fossi utilizzando strumenti meccanici o procedendo manualmente nel caso in cui le condizioni di spazio o di tutela delle piante lo richiedano, inoltre, è necessario prestare attenzione a non compattare le pareti dei fossi, riducendone la permeabilità. Le pareti dei fossi in terra non supereranno la pendenza di 45° sull'orizzonte e con pendenza del fondo dell'ordine dell'1 - 2‰.

Per un efficiente deflusso delle acque si controlleranno le pendenze insieme alla Direzione Lavori, verificando la funzionalità dei pozzetti di raccolta della rete scolante e dei tracciati sotterranei tombati ed in caso di mal funzionamento, ripristinare la capacità di deflusso sostituendo le parti mal funzionanti o costruendo ex-novo l'intero tracciato.

### 3.5 LAVORAZIONI DEL SUOLO E CONCIMAZIONI DI FONDO

Le lavorazioni del suolo si praticheranno in periodi idonei con il suolo in condizioni di “tempera”, evitando di danneggiare la struttura o la formazione della suola di lavorazione.

Saranno necessari mezzi meccanici ed attrezzature specifiche e delle dimensioni adeguate al tipo di intervento da eseguire, riducendo al minimo il peso della trattrice, in relazione allo sforzo da compiere, per evitare costipamenti del suolo.

#### Lavorazioni del substrato pedogenetico per la messa a dimora di piante arboree

Nel caso di superfici alberate, si procederà con una lavorazione profonda senza rivoltare il terreno, tramite ripuntatore o attrezzi analoghi fino ad una profondità di 70-75 cm con passaggi incrociati.

Nel caso di filari o gruppi di piante arboree, le lavorazioni si spingeranno fino a 2 – 2,5 m dalla pianta più esterna in tutte le direzioni.

#### Lavorazioni del substrato pedogenetico per la messa a dimora di tutte le piante incluso il prato

Prima di procedere con le lavorazioni si procederà con una concimazione di fondo ed un eventuale correzione del suolo. La quantità e la qualità di concimi da impiegare, se non indicate in progetto, saranno stabilite dalla Direzione Lavori di volta in volta, in relazione all'analisi del suolo, al tipo di impianto ed alla stagione vegetativa.

Successivamente alla concimazione si procederà con una aratura alla pari, se non diversamente richiesto dalla Direzione Lavori, in modo da facilitare allontanamento delle acque, ad una profondità di 30 – 35 cm, un po' più superficiale (25 – 30 cm) per il solo prato.

L'attività di aratura, all'occorrenza, può essere sostituita con la vangatura meccanica eseguita alla medesima profondità, a cui seguirà un'estirpatura incrociata, ed infine, lasciare il terreno sotto l'azione degli agenti atmosferici in modo da migliorarne la struttura.

Terminate le operazioni precedenti, si provvederà alla posa degli impianti sotterranei e alle rifiniture superficiali relativamente allo scavo di fossi e rifiniture delle scarpate. Successivamente, mediante l'impiego di attrezzature idonee, ad una profondità di 10-15 cm si prepara il letto di semina facendogli ottenere una granulometria idonea.

Nelle casistiche ove siano presenti versanti fortemente acclivi e/o facilmente soggetti a fenomeni erosivi con manto erboso esistente, è possibile intervenire con mezzi opportuni senza “spostare” il terreno oppure, si individueranno altre tecniche di lavorazione indicate dalla Direzione Lavori.

Nelle aree non raggiungibili dai macchinari, si procederà con lavorazioni manuali attraverso vangatura alla profondità di almeno 20 cm per prepararlo alla piantumazione o alla semina.

Come indicato nei capitoli precedenti, si rimuoveranno i materiali eventualmente emersi in tutte le fasi di lavorazione, prestando massima attenzione a non provocare danni alla vegetazione così come alle infrastrutture.

Sarà compito della Direzione Lavori approvare la regolarità delle lavorazioni effettuate prima di procedere con quelle successive.

Nel caso dovesse trascorrere del tempo tra la fine delle lavorazioni e gli interventi di piantumazione o di semina del prato, con frequenza mensile, circa, si interverrà con strumenti meccanici o manuali con l'obiettivo di rimuovere la vegetazione infestante.

Le lavorazioni del suolo saranno misurate in base alla superficie, calcolata in proiezione verticale, realmente lavorata, espressa in metri quadrati (m<sup>2</sup>).

### 3.6 TRACCIAMENTI

Tale fase consiste nel segnare sul terreno, mediante l'utilizzo di picchetti, le aree d'impianto sulla base del progetto e delle indicazioni della Direzione Lavori, segnando accuratamente la posizione dove saranno messe a dimora i singoli arbusti isolati e il perimetro delle piantagioni omogenee, macchie di arbusti, erbacee, prati, l'allineamento e lo sviluppo delle siepi.

Ogni palina sarà numerata in modo univoco ed associato alle relative opere a verde, inoltre, saranno riferiti a punti inamovibili in modo da poter risalire alle posizioni nel caso in cui vengano danneggiate o manomesse. I capisaldi, i picchetti o le livelle danneggiate saranno immediatamente ripristinati.

Lo scostamento rispetto ai disegni progettuali per la messa a dimora di arbusti isolati o a piccoli gruppi è di 10 - 20 cm così come per le piante messe in filare o in piantumazioni con sesto regolare, mentre per le aree arbustive o superfici a prato è del 5% per aree con ampiezza sino i 100 m<sup>2</sup> che diminuisce al 2% per superfici maggiori.

Analogamente alle fasi precedenti, anche il picchettamento sarà approvato dalla Direzione Lavori ed in caso apportare le modifiche prescritte prima di procedere con le operazioni successive.

Saranno rispettare le disposizioni del Codice Civile, nello specifico l'art. 892 "Distanze per gli alberi", l'art. 893 "Alberi presso strade, canali e sul confine di boschi" e l'art. 895 "Divieto di ripiantare alberi a distanze non legali" e le disposizioni del D.L. n. 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo Codice della Strada" agli artt. 16, 17, 18 e 19 "Fasce di rispetto nelle strade ed aree di visibilità". Infine, si terranno presenti gli usi e le consuetudini locali; rispettando le disposizioni dell'art. 26 D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada", nonché il Regolamento del Consorzio di Bonifica e la Normativa di Polizia Idraulica.

Al termine dei lavori saranno rimossi tutti i picchetti o gli elementi serviti per i tracciamenti. L'onere dei tracciamenti è incluso nel prezzo delle piante.

### 3.7 MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

Il cronoprogramma, facente parte del progetto o dalla Direzione Lavori stabilisce il momento ottimale per la messa a dimora delle essenze vegetali, la quale corrisponde al periodo di riposo vegetativo individuato tra la fine dell'autunno e l'inizio della primavera, ergo, sarà stabilita in base alle specie vegetali impiegate, ai fattori climatici locali e alle condizioni di umidità del terreno, evitando i periodi di gelo. Per le conifere si preferisce l'inizio dell'autunno, per le altre sempreverdi la primavera.

Le piante fornite in contenitore saranno posare in qualsiasi periodo dell'anno, ad eccezione dei mesi più caldi, in questo caso occorre prevedere le necessarie irrigazioni ed ombreggiamenti.

Le piante fornite in zolla o radice nuda saranno messe a dimora esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo. Alcune specie sempreverdi si possono piantare anche nella fase di riposo vegetativo estivo. Le buche che saranno almeno 1,5 volte le dimensioni del pane di terra da contenere.

Nel caso di esemplari isolati o in condizioni in cui non sia stato possibile procedere alla ripuntatura, le buche avranno dimensioni di 100x100x50 cm smuovendo il fondo della buca per ulteriori 5 cm, facendo attenzione a non costipare il terreno circostante le pareti o il fondo della buca stessa.

Precedentemente alla messa a dimora della pianta, la buca sarà parzialmente riempita con un miscuglio di terra e torba e concime ternario (N-P-K) con azoto a lenta cessione e facendo attenzione che la zolla di terra non sia a contatto diretto con il concime.

Per le piante erbacee invece le buche saranno preparate al momento, della piantagione, in base al diametro del vaso delle piante da mettere a dimora.

Nell'attività di scavo, il terreno agrario sarà accantonato e successivamente posto in prossimità delle radici, il materiale terroso in esubero e l'eventuale materiale estratto non idoneo, a giudizio della Direzione Lavori, sarà allontanato dal cantiere e sostituito con terreno adatto. Inoltre, si assicurerà che le radici non si vengano a trovare in una zona di ristagno idrico e, nel qual caso, si predisporrà un adeguato sistema drenaggio.

Nel caso della preesistenza di un prato sulla superficie destinata per la messa a dimora delle essenze vegetali, si adotteranno tutte le tecniche più idonee per non danneggiarlo. In questo caso il terreno di scavo sarà appoggiato sopra a teli per facilitarne la completa raccolta.

Le specie arboree saranno messe a dimora utilizzando apparecchiature idonee in relazione alle dimensioni della pianta e prestando attenzione che il colletto sia a livello del terreno anche dopo l'assestamento.

L'imballo biodegradabile della zolla sarà tagliato in prossimità del colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo, invece, verrà asportato e rimosso dal cantiere tutto il materiale di imballaggio non biodegradabile.

Le piante a radice nuda, prima di essere messe a dimora, saranno leggermente spuntate e saranno asportate quelle danneggiate, inoltre, le radici saranno inzuppate su un miscuglio tra argilla, letame maturo di bovino e della poltiglia bordolese all'1%. Successivamente saranno inserite nella buca in posizione naturale; nel caso di piante in contenitore dopo aver rifilato quelle di dimensioni maggiori saranno collocate nella medesima espiazione che avevano in vivaio e cercando di ottenere il miglior risultato tecnico ed estetico ai fini del progetto.

Prima del riempimento definitivo delle buche si collocheranno i pali tutori. La tipologia di tutori (pali di sostegno, tiranti, tutori sotterranei, ecc.) e le categorie dimensionali cui applicarli sono definiti in base alle dimensioni delle piante messe a dimora. Eventualmente potranno essere presi in considerazione ancoraggi sotterranei.

I pali tutori, essi saranno di misura adeguata e non inferiori (come diametro) al diametro del tronco misurato ad 1 m di altezza dal colletto; saranno, inoltre, torniti e trattati. Essi saranno infissi nel fondo della buca ed uscire da questa per un'altezza pari ai 2/3 totale del tronco della pianta.

Salvo diverse indicazioni, che avverranno definite dalla Direzione Lavori durante le operazioni di piantumazione, l'ancoraggio per gli alberi sarà costituito da 1-3 pali sistemati lungo l'asse di piantagione ai lati della formella, fissati tra di loro con chiodi da una traversa di opportuna misura (nel caso di un sistema a 2 o 3 pali), alla quale verrà fissata la pianta con opportuni legacci e materiali antifrizione. Tra il tronco delle piante e il palo di sostegno sarà sempre frapposto del materiale morbido che eviti ogni possibile danneggiamento dovuto allo sfregamento delle due parti.

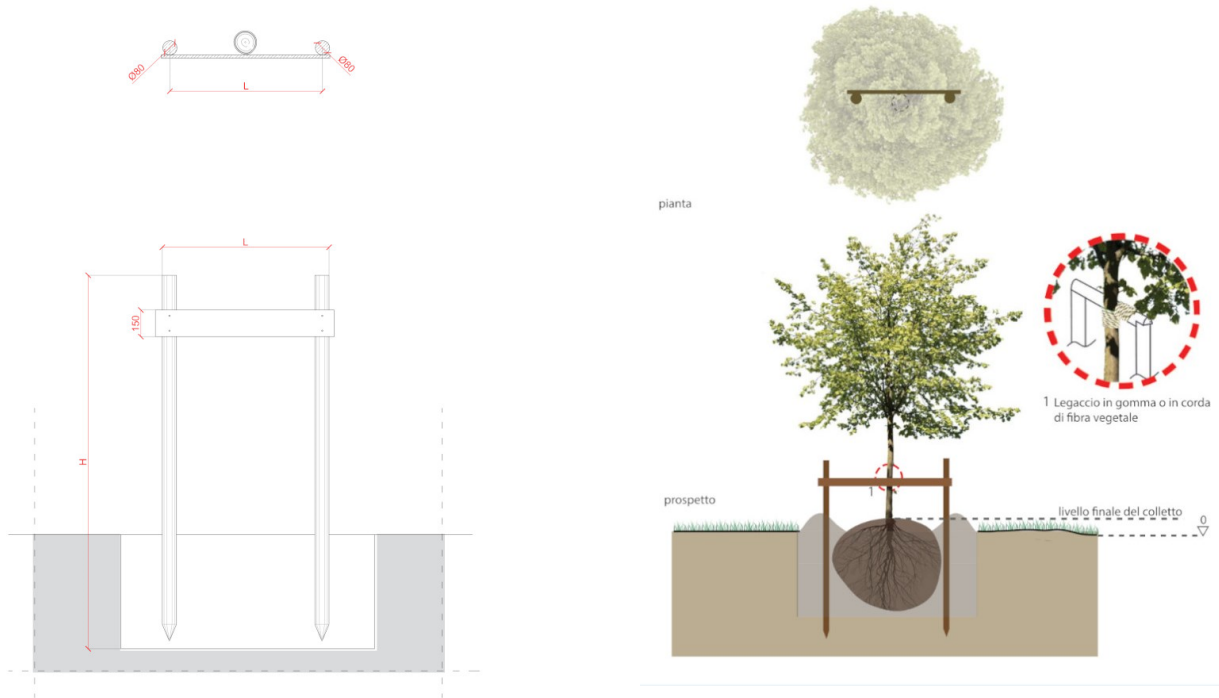
I pali tutori, così come, definito saranno previsti per ogni singola pianta arborea prevista dal progetto. Mentre per quanto riguarda le specie arbustive gli ancoraggi saranno realizzati con pali di inferiori dimensioni (asta di bambù di diametro di 3 cm) legato a metà altezza.

Visto il contesto rurale e agricolo in cui si inseriscono le opere a verde risulta necessario prevede dei sistemi di protezione di sostegno alle piante. Infatti, al fine di proteggere il fusto delle giovani piante dai danni della fauna, ma anche dalle attività di sfalcio, è previsto il posizionamento di uno shelter di protezione tipo "tubo Shelter" in polipropilene di diametro 7 cm e altezza fino a 80 cm in base alla specie, che garantisca il passaggio dell'aria, evitando così la formazione di un ambiente troppo caldo e umido particolarmente favorevole all'instaurarsi di patogeni. Lo shelter sarà fissato al suolo con la stessa canna di bambù o palo tutore utilizzata come ancoraggio della pianta.

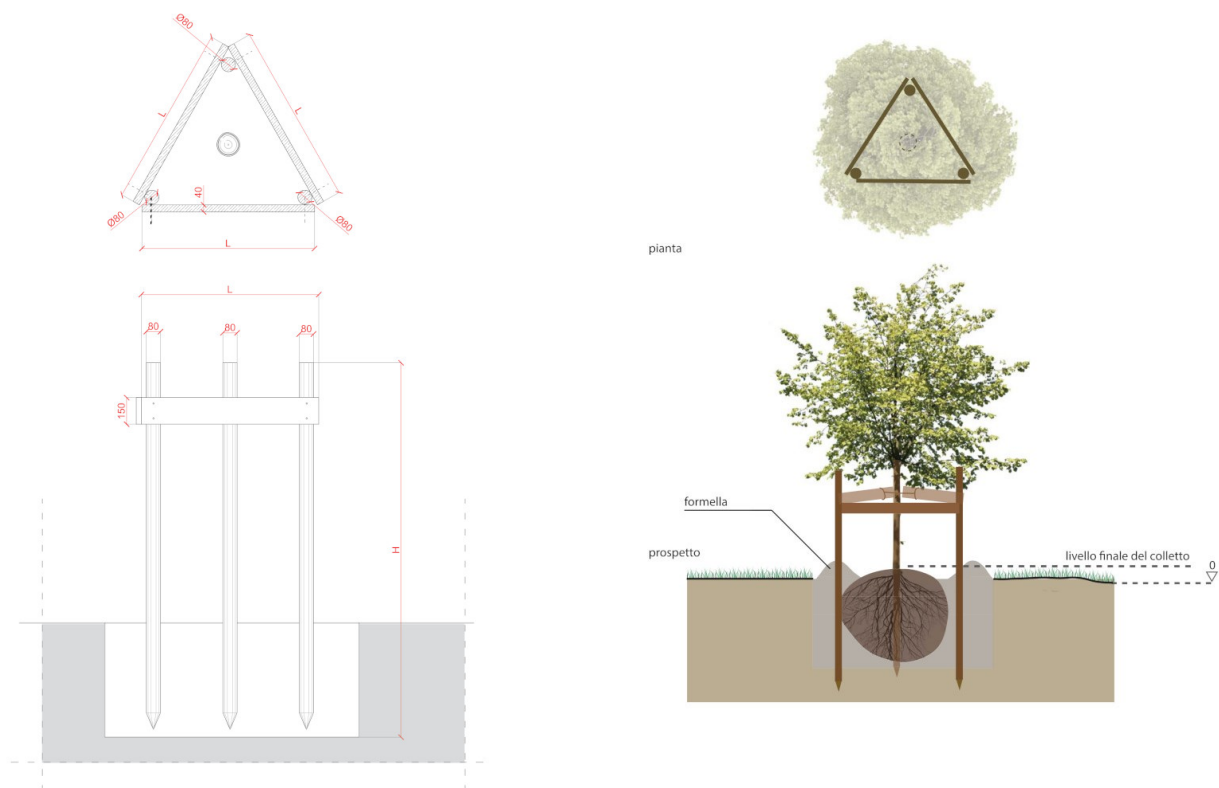
I sistemi di sostegno e di protezione saranno rimossi al termine del periodo di manutenzione previsto dal "Piano di manutenzione delle opere a verde", ovvero al termine del quinto anno, nel caso in cui lo sviluppo e l'attecchimento delle piante sia adeguato; in caso contrario saranno mantenuti fino a quando le piante messe a dimora non hanno raggiunto uno sviluppo radicale che permetta il sostegno corretto delle piante, specialmente per gli alberi di maggiori dimensioni. Gli shelter saranno rimossi in ogni caso dopo l'effettivo attecchimento delle piante in modo tale da rimuovere dall'area di mitigazione qualsiasi elemento plastico utilizzato nel primo periodo post impianto.



*Esempio "tubo shelter" in polipropilene*



*Schema messa a dimora con 2 pali tutori*



*Schema messa a dimora con 3 pali tutori*

Infine, si procederà con il riempimento definitivo delle buche con terra fine di coltivo per le specie arboree e le arbustive mentre per tutte le altre con terriccio, ad esclusione delle piante acidofile o semi delle stesse per le quali si dovrà utilizzare torba acida.

In assenza di sistema di irrigazione automatico o sotterraneo, una volta terminata la fase di riempimento della buca, si creerà una conca (formella) attorno alle specie d'alto fusto con lo scopo di trattenerne l'acqua, la quale sarà portata abbondantemente fino a completa saturazione dei pori nel terreno.

Al termine della messa a dimora delle piante, saranno rimosse tutte le legature, asportando i legacci o le reti e portate in pubblica discarica.

Se necessario, si procederà con la potatura di trapianto, asportando i rami danneggiati o secchi. Per le sole piante fornite a radice nuda o in zolla che non siano state preparate adeguatamente in vivaio, su richiesta della Direzione Lavori, si procederà ad un intervento di sfoltimento per ridurre la massa evapotraspirante, nel rispetto del portamento e delle caratteristiche delle singole specie.

### 3.8 ABBATTIMENTI DI SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE

Gli abbattimenti delle specie arboree e arbustive, in particolare se effettuati in prossimità di superfici vegetate da conservare, questi saranno eseguiti seguendo le corrette tecniche forestali, in modo da non danneggiare la vegetazione delle aree limitrofe; a tale proposito, gli alberi situati nelle vicinanze di altre piante arboree o arbustive da conservare, non saranno abbattuti con i macchinari o altri mezzi meccanici che provocano un ribaltamento non controllato della pianta incrementando i rischi di sbancamenti, lesioni o abbattimenti accidentali delle piante limitrofe.

### 3.9 INERBIMENTO

Le superfici sistemate con la posa del terreno vegetale saranno inerbite quanto prima, al fine di contrastare primariamente l'erosione e apportare nuova sostanza organica al terreno. L'inerbimento verrà condotto mediante semina.

L'idrosemina consente il rivestimento di superfici estese, più o meno acclivi, mediante spargimento meccanico per via idraulica a mezzo di idroseminatrice a pressione; la pratica garantisce l'irrorazione a distanza, consente lo spargimento omogeneo dei materiali e non lesiona i semi con la calibrazione del diametro degli ugelli e l'impiego del tipo di pompa.

La tecnica dell'idrosemina utilizzata prevede un unico passaggio e la miscela adoperata per l'intervento conterrà:

- miscela di semi in diverse percentuali;
- collante, in quantità idonea, costituito da resine sintetiche biodegradabili aventi carattere filmogeno ed igroscopico al fine di ottimizzare la fissazione dei semi sul terreno e la creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie edafica;
- concime organico e/o inorganico in quantità tali da evitare l'effetto "pompaggio" iniziale e successivo deficit delle piante, costituito da concimi liquidi a base organica;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;



- fitostimolante organico per favorire la vigoria di radicamento e la dominanza.

La composizione della miscela e la quantità sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche geolitologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali, nonché in base ai valori di pendenza dell'area.

Solitamente, le specie erbacee utilizzate per l'intervento, fanno parte della famiglia delle Graminacee e/o delle Leguminose. Il dettaglio delle specie utilizzate elencate nella Relazione tecnico illustrativa delle opere a verde e degli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale.

L'esecuzione prevede:

- ripulitura della superficie da trattare mediante allontanamento di sassi, radici ed erbe infestanti;
- spargimento della miscela in un unico strato.

La quantità di miscela utilizzate variano dai 30 ai 60 g/m<sup>2</sup> in funzione della pendenza, dalle caratteristiche del terreno vegetale e della corrispondenza del miscuglio adottato alle condizioni stagionali.

### 3.10 GARANZIA DI ATTECCHIMENTO

La garanzia di attecchimento interesserà tutte le essenze vegetali utilizzate per i successivi 5 anni dalla messa a dimora, comprendendo la sostituzione delle fallanze nella stagione utile successiva, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

Per le piante morte o deperienti si individuerà la causa dello stress insieme alla Direzione Lavori al fine di intervenire per una successiva piantumazione. Nel caso in cui non vi siano soluzioni tecniche realizzabili, si informerà per iscritto la Direzione Lavori che deciderà se apportare varianti al progetto.

La sostituzione di ogni singolo esemplare è obbligatoria sino ad un numero massimo di due volte, oltre a quello di impianto, fermo restando che la messa a dimora e la manutenzione sia stata eseguita correttamente.

Sulle piante sostituite, la garanzia si rinnova fino a tutta la stagione vegetativa successiva.

Per quanto riguarda i prati, questi avranno una garanzia di un anno dalla semina, saranno riseminate le aree che, a giudizio della Direzione Lavori, non raggiungano sufficienti livelli di copertura, oppure riseminata l'intera area.

Per la garanzia di attecchimento è, inoltre, previsto un piano di manutenzione legato al piano di monitoraggio dell'opera.

### 3.11 GESTIONE DEGLI ALBERI DA OLIVO

Per la gestione degli alberi di ulivo è stato predisposto un apposito elaborato che definisce le modalità di espanto, di reimpianto, il sesto di impianto e le attività necessarie alla piantumazione (riferimento elaborato J018-T00IA00AMBRE03 "Relazione tecnica trapianto ulivi").

### 3.12 PROTEZIONE DELLA FAUNA

Durante le lavorazioni e nelle fasi di cantiere, si avrà particolare cura di non chiudere o ostruire passaggi e/o attraversamenti, con l'obiettivo di mantenere le connessioni lungo le maglie della rete ecologica, evitando che animali di piccola e media taglia siano costretti a tentare l'attraversamento dell'asse viario.

Inoltre, qualora nel corso delle attività di movimentazione delle terre venissero alla luce animali in letargo o cucciolate, si avrà cura di trasportarli in luogo idoneo.

Nelle aree di cantiere si eviterà di lasciare al suolo rifiuti organici (avanzi di cibo, scarti, ecc.), allo scopo di non attirare animali.

## 4 INTERVENTI DI MANUTENZIONE DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI E DOPO IL COLLAUDO

### 4.1 GENERALITÀ

La manutenzione dell'area di cantiere prevede la gestione del verde esistente e di quello appena messo a dimora come anche delle infrastrutture preesistenti e costruite. Dalla data di emissione del certificato di ultimazione dei lavori inizierà il periodo di manutenzione sull'intera area, tranne diversamente specificato negli elaborati progettuali, e avrà una durata pari a cinque anni, come indicato nel "Piano di Manutenzione delle opere a verde".

Nell'ipotesi in cui il cantiere sia già smobilitato, per gli interventi di manutenzione saranno predisposti gli eventuali cantieri temporanei.

Tutti gli interventi di manutenzione saranno eseguiti da personale qualificato in numero sufficiente e con attrezzature adeguate al regolare e continuativo svolgimento delle opere.

Si richiederanno al Comune e/o alla Polizia Municipale le necessarie autorizzazioni per il governo della circolazione e della sosta, predisporre in anticipo la segnaletica per gli eventuali divieti di sosta, regolare il traffico ed avisare le società di trasporto pubblico se necessario.

Infine, si compilerà ed aggiornerà un apposito registro fornito dall'Amministrazione, se questa non lo fornisce se ne predisporrà uno, sul quale annotare, in maniera chiara e precisa, l'area di intervento, la vegetazione mantenuta, il tipo di intervento eseguito e la data.

### 4.2 INTERVENTI DI POTATURA

Tendenzialmente le piante non vanno potate. Si rendono necessari interventi di potatura solo in determinate condizioni. Tutti gli interventi di potatura, se non diversamente richiesto, dal progetto o dalla Direzione Lavori, rispetteranno il portamento e la forma naturale tipiche della specie su cui si interviene. Potranno essere richiesti, dal progetto o dalla Direzione Lavori, uno o più dei seguenti interventi di potatura:

1. potatura di formazione;
2. potatura di trapianto.

Per le piante da allevare in forma obbligata si procederà con adeguate potature e interventi agronomici come:

1. la curvatura del ramo, creando una forma ad arco con la punta rivolta verso il basso;
2. piegatura del ramo, quando questo viene inclinato verso il basso al di sotto della sua inserzione;
3. inclinazione di un ramo, avvicinamento della parte della pianta verso la linea verticale o a quella orizzontale senza piegarlo.

La Direzione Lavori potrà impartire direttamente gli ordini, per la creazione della "pianta campione", che sarà presa come esempio per la potatura delle altre piante simili.

Il periodo utile per le potature viene stabilito nel cronoprogramma facente parte del progetto o dalla Direzione Lavori a seconda della tempistica del cantiere. In generale, deve corrispondere al periodo di riposo vegetativo, dalla fine dall'autunno alla fine dell'inverno, ad ogni modo sarà stabilito in base alle

specie vegetali impiegate e ai fattori climatici locali alle condizioni di umidità, evitando i periodi eccessivamente freddi e, al contrario, prediligendo la fase terminale dell'inverno. La rimonda del secco o l'asportazione di parti della chioma morte, deperite, meccanicamente instabili o vicino a cavidotti, può essere effettuata in qualunque periodo dell'anno.

Tutti i rami da asportare saranno tagliati nel loro punto di inserzione sul fusto o sulla branca, evitando di lasciare "monconi". Comunque, non saranno effettuati tagli al di sopra dei 10 cm di diametro, tranne in casi particolari, preventivamente concordati con la Direzione Lavori, cercando sempre di rispettare la fisiologia della pianta.

Qualunque sia la tecnica di potatura adottata non si asporterà più di 1/3 della chioma, ad esclusione delle capitozzature, che sono vietate salvi casi eccezionali.

Per quanto concerne la potatura degli arbusti, quelli che fioriscono sui rami prodotti nella stagione vegetativa precedente, saranno potati dopo la fioritura, asportando circa i 2/3 della lunghezza dei rami e tagliando in corrispondenza di una gemma per favorirne lo sviluppo durante la stagione vegetativa corrente.

Gli arbusti che fioriscono nei germogli dell'anno saranno potati nel periodo di riposo vegetativo, preferibilmente a fine inverno.

Nel caso di siepi allevate in forma semilibera, la potatura sarà eseguita manualmente con forbici, eliminando solamente i rami eccessivamente sviluppati, riequilibrando la vegetazione, con l'obiettivo di creare una quinta folta ed omogenea.

Nelle siepi allevate in forma obbligata le potature potranno essere compiute anche con mezzi meccanici, mantenendo la forma originale o quella indicata dalla Direzione Lavori, con estrema cura della linearità ed uniformità del taglio delle pareti come della loro geometricità. Nel caso di nuovi impianti, in cui non sia indicata la forma, si devono tagliare con sezione trapezoidale, per favorire l'esposizione alla luce.

Prima di procedere alla potatura, saranno spostati tutti quegli arredi mobili che potrebbero essere danneggiati dalla caduta dei residui della potatura. Se ritenuto necessario dalla Direzione Lavori si provvederà a calare a terra, tramite funi, i rami più grossi della potatura per evitare danni alle infrastrutture sottostanti o alla vegetazione.

Passando da una pianta all'altra, le lame degli arnesi saranno disinfettate con sali quaternari d'ammonio all'1%, o soluzioni di ipoclorito di sodio al 2%, o alcol etilico al 60%, tranne diverse disposizioni della Direzione Lavori.

In tutti i casi si avrà cura di rimuovere tutti i residui di potatura dalle piante, decidendo se trinciare oppure no i residui vegetali asportati facilitandone così la rimozione.

Al termine della giornata, tutti i residui della potatura saranno allontanati dal cantiere portandoli in pubblica discarica o in altro luogo indicato dalla Direzione Lavori.

Il personale addetto agli interventi di potatura sarà qualificato, nel caso in cui la Direzione Lavori non lo ritenga idoneo, sarà immediatamente sostituito.

Gli interventi di potatura saranno misurati di volta in volta in base al numero di piante realmente potate, alle loro dimensioni, alla facilità di accesso e allo stato fitosanitario

### 4.3 TRATTAMENTI FITOSANITARI

Sarà predisposta l'attività di vigilanza, durante tutto il periodo di svolgimento del cantiere e per l'eventuale periodo di manutenzione, sulla possibile presenza o insorgenza di manifestazioni patologiche sulle piante, comunicando tempestivamente alla Direzione Lavori tali patologie e concordarne con essa le strategie di intervento e le tempistiche di azione.

Si preferiranno metodologie di lotta agronomica o tramite interventi con prodotti biologici, nel caso in cui questi non fossero disponibili sul mercato saranno utilizzati, in via subordinata, prodotti chimici ad azione mirata.

Si identificherà il prodotto più idoneo per il tipo di patologia da combattere e sottoporlo all'approvazione della Direzione Lavori che potrà accettarli o disporre diversamente. Nella scelta saranno perseguiti vari obiettivi:

1. efficacia verso il patogeno da eliminare;
2. assenza di fitotossicità od effetti collaterali per le piante;
3. bassa tossicità verso l'uomo e gli organismi superiori;
4. basso impatto ambientale.

Nel caso venga riscontrata la presenza di organismi soggetti alla lotta obbligatoria come il colpo di fuoco batterico, attacchi fungini o la presenza di altri parassiti, si interverrà nel rispetto delle normative vigenti. I trattamenti fitosanitari saranno eseguiti da personale specializzato che dovrà attenersi per il loro uso alle istruzioni specifiche della casa produttrice e alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone, alle cose o alla vegetazione.

Sono vietati gli interventi sulle piante in fioritura.

Per l'utilizzazione dei prodotti fitosanitari si rispetterà quanto prescritto dal D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 194 "Attuazione della direttiva 91/414/CEE in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari" all'art. 17 b.

I trattamenti saranno eseguiti in giornate con assenza di vento, previo accordo con la Direzione Lavori, utilizzando strumenti idonei al caso.

I trattamenti fitosanitari saranno misurati di volta in volta in base al numero di piante realmente trattate, alle loro dimensioni, alla facilità di accesso, allo stato fitosanitario ed al costo dei principi attivi utilizzati.

### 4.4 DISERBO TOTALE

Si procederà con l'attività di diserbo, procedendo in maniera accurata, di tutte le aree verdi indicate negli elaborati progettuali o dalla Direzione Lavori.

I bordi dei prati saranno rifilati in maniera netta seguendo l'andamento previsto. Il diserbo sarà eseguito soltanto con mezzi fisici tranne che su specifica richiesta del progetto o della Direzione Lavori che richiedono trattamenti chimici.

I sistemi di diserbo meccanico o fisico saranno usati con particolare attenzione in modo da non danneggiare la vegetazione esistente o di nuovo impianto ed a non provocare incendi o danni alle infrastrutture.

Se la logistica e la tempistica del cantiere lo permetteranno, si utilizzeranno dei teli neri in plastica, da fissare sopra al terreno che si intende diserbare, fino a quando la vegetazione coperta non muore per mancanza di luce.

La scerbatura sarà effettuata prima del punto di maturazione dei semi delle infestanti, per ridurre la propagazione; nel caso di scerbatura manuale, si provvederà anche allo sradicamento dell'apparato radicale delle infestanti, che si eseguirà quando il terreno è leggermente umido per agevolarne la rimozione.

Le attività di diserbo non saranno compiute nei mesi più freddi o eccessivamente caldi onde evitare di ridurre l'efficacia o aumentarne la tossicità per il verde presente e/o da conservare.

Il diserbo sarà misurato in base alla superficie, calcolata in proiezione verticale, realmente diserbata, espressa in metri quadrati.

#### 4.5 DISERBO SELETTIVO

Il diserbo selettivo sarà compiuto in post-emergenza per i prati ornamentali, in base a quanto disposto dalla Direzione Lavori, in relazione alle infestanti eventualmente nate nel tappeto erboso.

Si identificherà il diserbante selettivo più idoneo per i tipi di infestanti da eliminare e sottoporlo all'approvazione della Direzione Lavori, che potrà accettarlo o disporre diversamente. I prodotti impiegati rispetteranno quanto stabilito al capitolo 2.5, attenendosi per il loro uso alle istruzioni specifiche della casa produttrice.

Gli interventi di diserbo chimico saranno eseguiti da personale specializzato in ottemperanza alle Leggi vigenti in materia.

Sul bordo degli ugelli saranno montati dei paraspruzzi nel caso in cui si operasse in prossimità di piante da conservare, prestando particolare attenzione al dilavamento in quanto potrebbe veicolare il diserbante vicino a vegetazione da salvaguardare. Non saranno fatti diserbi durante i mesi più freddi o eccessivamente caldi onde evitare di ridurre l'efficacia o aumentarne la tossicità per il verde da conservare.

Il diserbo sarà misurato in base alla superficie, calcolata in proiezione verticale, realmente diserbata, espressa in metri quadrati.

#### 4.6 CONCIMAZIONI DI SVILUPPO

Le concimazioni potranno essere richieste dalla Direzione Lavori in caso di evidente necessità delle piante si rimanda al capitolo 2.3

#### 4.7 SOSTITUZIONE PIANTE MORTE O DEPERITE

Le piante morte o deperite, a seguito di cause naturali o di terzi, saranno sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine, la sostituzione sarà fatta nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento, in relazione alle condizioni ambientali e secondo il Piano di manutenzione delle opere a verde.

I prati che presentano una crescita irregolare o difettosa, per cause naturali o di terzi, a giudizio della Direzione Lavori, saranno immediatamente riseminati, compatibilmente alle condizioni atmosferiche.

#### 4.8 MANUTENZIONE CONSOLIDAMENTI

Le strutture per il consolidamento delle piante saranno controllate due volte l'anno e dopo ogni forte vento. Se necessario saranno predisposte delle legature per i consolidamenti e quant'altro necessario per mantenere in perfetta efficienza il sistema.

#### 4.9 RIPRISTINI

Tutte le opere a verde che presentano deterioramenti nel corso del tempo saranno ripristinate e, nel caso, sostituite.

I terreni che presentano un abbassamento dei propri livelli di quota, a seguito dell'assestamento o a causa del passaggio di veicoli collegati al cantiere saranno ripristinati, anche rifacendosi al transito di veicoli di terzi.

#### 4.10 SFALCIO E PULIZIA DEI PRATI

I prati si presenteranno, in ogni stagione, inerbiti con le specie seminate, esenti da erbe infestanti, con manto compatto, privo di malattie e sfalciati uniformemente. I bordi dei prati saranno ben definiti e accuratamente sfalciati, sia nei confronti delle airole, bordure, siepi, alberi, infrastrutture o quant'altro venga interessato dal tappeto erboso.

Per il primo inerbimento sono previsti cinque tagli annui con trinciatura in loco, concimazione minerale primaverile ed organica autunnale.

Per i prati di nuova costituzione si deve intervenire con il primo taglio quando l'erba ha raggiunto gli 8 - 10 cm di altezza, 6 - 8 cm per i prati in zolla. Si utilizzeranno macchine a lame ben affilate, lasciando intatti i primi 4 - 5 cm di erba. Nel periodo estivo si lascerà un altro centimetro in altezza all'erba, per ridurre l'evaporazione, o le ustioni all'apparato radicale. Il taglio sarà uniforme in altezza, recidendo in maniera netta la foglia o il culmo dell'erba.

Gli sfalci saranno compiuti quando il prato è asciutto, utilizzando macchine di dimensioni adatte all'estensione del prato, alla sua giacitura, alla portanza del terreno per evitare di danneggiare il suolo o il prato stesso.

Si provvederà allo sfalcio dei prati con la raccolta del materiale vegetale entro 48 ore dal taglio, salvo diverse disposizioni progettuali o della Direzione Lavori, avendo cura di rimuovere tutti i residui di taglio. Il materiale così raccolto sarà scaricato presso la pubblica discarica.

Si presterà la massima attenzione a non danneggiare la vegetazione, gli arredi ed i manufatti esistenti e nel caso l'area di intervento presenti dei percorsi, non sporcare i percorsi con l'erba tagliata.

Le caditoie che si venissero a trovare all'interno dei prati saranno mantenute libere da qualunque materiale che ne possa limitare o annullare la capacità di raccolta e sgrondo.

Dove non diversamente specificato, saranno compiuti almeno 3 sfalci l'anno per i prati, da inizio di aprile sino fine dicembre, aumentando la frequenza nei mesi di agosto e settembre ed ottobre. Il taglio sarà fatto con un'altezza minima di 4 - 5 cm e massima di 10 - 12 cm.

Per lo sfalcio saranno utilizzati solo attrezzi che non lasciano tracce permanenti nel tappeto erboso. I prati saranno sempre puliti da foglie secche, rametti, rifiuti o altro con interventi.

Lo sfalcio, le foglie secche e il materiale organico saranno portati in luogo stabilito dalla Direzione Lavori o in pubblica discarica entro la giornata di raccolta, mentre tutti i residui non organici raccolti, saranno portati in pubblica discarica, entro la giornata.

Lo sfalcio e la pulizia dei prati saranno misurati in base alla superficie, calcolata in proiezione verticale, realmente sfalciata e/o pulita in cantiere, espressa in metri quadrati.

#### 4.11 IRRIGAZIONE

Tutte le essenze vegetali delle opere a verde, compresi i tappeti erbosi, saranno irrigate per tutto il periodo di manutenzione e nel caso di abbassamento del livello freatico provocato dai lavori per una durata superiore alle tre settimane durante il periodo vegetativo, l'irrigazione sarà estesa a tutti gli alberi presenti su tali superfici.

Le irrigazioni saranno ripetute e tempestive per quantità e frequenza, in relazione al clima, all'andamento stagionale ed al tipo di terreno e di piante.

Le quantità di acqua che sarà utilizzata per le opere a verde saranno analoghe ai valori riportati al capitolo 3.7 del "Piano di Manutenzione delle opere a verde", con intervalli settimanali, infine, per le specie sempreverdi saranno irrigate anche nei periodi più siccitosi dell'inverno, evitando comunque le giornate di gelo.

Per le distribuzioni di acqua si sfrutteranno le ore notturne, evitando in questo modo gli stress termici alle piante e riducendo l'evapotraspirazione. Inoltre, il prelievo dall'acquedotto sarà effettuato in modo da non comportare competizioni con le utenze domestiche in caso di uso di acqua potabile o delle industrie se si utilizza l'acqua industriale, quest'ultima soluzione sempre consigliata.

Nell'ipotesi di utilizzo di acqua potabile per l'irrigazione, si rispetteranno le eventuali ordinanze di restrizioni idriche, per l'uso non potabile dell'acqua, emanate dal Comune in cui si viene a trovare l'area di intervento.

Per la sopravvivenza dei nuovi impianti, ad esclusione dei prati irrigui, l'acqua proveniente dalle pubbliche condotte non sarà utilizzabile, tuttavia, sarà possibile usare altre acque aventi le caratteristiche riportate al capitolo 2.6.

Si rende necessario la stesura di un piano di irrigazione approvato dalla Direzione Lavori. Nel caso sia già presente un impianto irriguo, lo si deve controllare preservando la sua efficienza operativa ed in caso intervenire manualmente mediante la realizzazione di conche di irrigazione, realizzate durante l'impianto, le quali saranno ripristinate oppure, se necessario, si procederà al rinalzo delle piante in base a quanto disposto dalla Direzione Lavori.