

## S.S.45 DELLA VAL DI TREBBIA

### AMMODERNAMENTO DELLA STRADA STATALE N. 45 DELLA VAL TREBBIA NEL TRATTO CERNUSCA-RIVERGARO

## PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS DPRL

SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE:

I PROGETTISTI:

ing. Antonio SCALAMANDRÉ  
Ordine Ing. di Frosinone n.1063



IL GEOLOGO:

geol. Maurizio MARTINO  
Ordine Geol. del Lazio ES n.457



IL RESPONSABILE DEL SIA:

Ing. Laura TROIANI  
Ordine Arch. di Roma n.A-31890



IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

geom. E PAIELLA



VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ing. Anna Maria NOSARI

PROTOCOLLO

DATA

DOTT. GEOL.  
DANILO GALLO

ING. RENATO  
DEL PRETE

EA07

**E - AMBIENTE, PAESAGGIO E TERRITORIO**  
**EA - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - RELAZIONI**  
Capitolato di esecuzione delle opere a verde

CODICE PROGETTO

PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG.

BO0067    D    1801

NOME FILE

EA07 - T00EA00AMBRE07\_A.dwg

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB. T00EA00AMBRE07

A

-

C

B

A

EMISSIONE

MARZO 2021

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

## SOMMARIO

1	OGGETTO DELL'APPALTO .....	3
2	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE .....	3
3	DURATA DELL'APPALTO .....	3
4	CONDIZIONI GENERALI .....	4
5	CONDOTTA DEI LAVORI .....	4
6	RAPPRESENTANZA TECNICA DELL'APPALTATORE.....	4
7	GARANZIE E MANUTENZIONE OPERE .....	5
8	ONERI E OBBLIGHI SUPPLEMENTARI E SPECIFICI PER LE OPERE DI MANUTENZIONE .....	5
9	ELENCO PREZZI.....	7
10	PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORI. .....	7
11	CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO VEGETALE ESISTENTE .....	7
12	ACQUA .....	8
13	ORDINE DA TENERE NELLA CONDOTTA DEI LAVORI – PULIZIA DEL PIANO VIABILE....	8
14	ACQUISTO DEL MATERIALE VEGETALE .....	8
15	QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – NORME GENERALI .....	8
16	ABBATTIMENTO DI ALBERI .....	9
16.1	Sradicamento .....	9
16.2	Tronco abbattimento .....	9
16.3	Tronco sezionamento.....	10
16.4	Eliminazione delle ceppaie .....	11
16.5	Assortimenti .....	11
17	CARATTERISTICHE DEL MATERIALE AGRARIO.....	11
17.1	Terra di coltivo.....	11
17.2	Concimi minerali e organici .....	13
17.3	Ammendanti e correttivi.....	13
17.4	Pacciamatura .....	13
17.5	Fitofarmaci .....	15
17.6	Pali di sostegno, ancoraggi e legature.....	15
18	CARATTERISTICHE DEL MATERIALE VIVAISTICO .....	15
18.1	Caratteristiche generali .....	15
18.2	Alberi.....	16
18.3	Arbusti.....	17
18.4	Piante per siepi .....	19
18.5	Sementi.....	19
19	CONDOTTA DA TENERSI NELLE OPERE .....	19
20	LAVORI PREPARATORI .....	19
21	LAVORAZIONE DEL SUOLO .....	20
22	CORREZIONE, AMMENDAMENTO E CONCIMAZIONE DI FONDO DEL TERRENO .....	21
23	PREPARAZIONE DELLE BUCHE E DEI FOSSI.....	21
24	CARICO, TRASPORTO E SCARICO DI ALBERI E ARBUSTI .....	22
24.1	Trasporto delle piante dal deposito e messa a dimora nel luogo d'impianto .....	22

24.2	Accatastamento in cantiere .....	23
24.3	Trapianto provvisorio in cantiere.....	23
24.4	Carico, trasporto e scarico delle piante erbacee .....	23
25	EPOCA DELLA MESSA A DIMORA .....	25
26	MESSA A DIMORA DEGLI ALBERI.....	25
26.1	Modalita' operative .....	25
26.2	Ancoraggi.....	26
26.3	Potatura .....	27
26.4	Pacciamatura .....	27
26.5	Cure post-impianto .....	27
26.6	Controllo legature.....	28
26.7	Concimazioni.....	28
26.8	Trattamenti antiparassitari .....	28
27	MESSA A DIMORA DI ARBUSTI .....	28
27.1	Preparazione delle radici .....	28
27.2	Messa a dimora.....	30
27.3	Potatura della parte aerea .....	30
27.4	Protezione delle piante messe a dimora .....	30
28	LAVORAZIONI CONCLUSIVE .....	30
29	FORMAZIONE DI TAPPETI ERBOSI.....	30
29.1	Concetti generali .....	30
29.2	Realizzazione dei prati .....	32
29.3	Sementi.....	32
29.4	Operazioni preliminari .....	32
29.5	Lavorazione del suolo .....	32
29.6	Preparazione del letto di semina .....	33
29.7	Quantita' di semente .....	33
29.8	Semina.....	33
29.9	Prime cure manutentive dopo la semina.....	34
29.9.1	Prima tosatura .....	34
29.9.2	Irrigazione.....	34
29.9.3	Concimazione .....	34
29.9.4	Rullatura .....	35
29.10	Risemina .....	35
29.11	Garanzia per i tappeti erbosi .....	35

## 1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, prestazioni e somministrazioni occorrenti per la realizzazione delle opere a verde d'inserimento paesaggistico e ambientale riferibili alla realizzazione del seguente intervento:

**S.S.N. 45 "DELLA VAL TREBBIA"  
AMMODERNAMENTO DELLA STRADA STATALE N. 45 DELLA VAL TREBBIA  
NEL TRATTO CERNUSCA - RIVERGARO**

Le aree d'intervento ed i relativi contenuti sono specificati nella documentazione e negli elaborati di progetto, che divengono parte integrante del presente disciplinare.

## 2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come sotto specificato (salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo o reperite negli elaborati progettuali):

- Scotico, stoccaggio e ri-stesa dello strato di terreno fertile presente in loco;
- Fornitura e posa in opera di alberi e arbusti, comprese opere di manutenzione fino al secondo anno dalla realizzazione;
- Formazione di tappeto erboso comprensiva di manutenzione fino al secondo anno dalla realizzazione.

## 3 DURATA DELL'APPALTO

I tempi di esecuzione degli interventi nei singoli lotti verranno insindacabilmente stabiliti dalla Committenza in accordo con la D.LL., le quali operano per coordinare gli interventi stessi in modo che ciascuno venga realizzato nella stagione più adatta.

Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere;
- b) l'adempimento di prescrizioni, il rimedio a inconvenienti o infrazioni rilevate dal direttore dei lavori, o dagli organi di vigilanza in materia di sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore;
- f) le eventuali controversie fra l'Appaltatore e i suoi fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- g) le eventuali vertenze fra l'impresa ed il proprio personale dipendente.

## 4 CONDIZIONI GENERALI

Ferma restando la validità delle pattuizioni stabilite nel contratto generale, sono da intendersi applicabili, se ed in quanto non in contrasto con le clausole dell'accordo o con i principi da esso desumibili, le prescrizioni desumibili:

- a) dalle leggi e disposizioni vigenti sulla disciplina della tutela e conservazione del suolo pubblico;
- b) dai regolamenti comunali vigenti in materia di tutela del verde;
- c) dalle norme vigenti di Polizia Forestale e di Polizia Veterinaria;
- d) da ogni altra norma vigente in materia di verde pubblico, di tutela ambientale e fitosanitaria sia essa statale che degli enti territoriali.

L'Appaltatore è tenuto a presentare una dichiarazione dalla quale risulti la perfetta conoscenza delle norme generali e particolari, di tutte le condizioni locali, nonché delle circostanze generali e particolari che possono avere influito sulla determinazione dei prezzi e sulla quantificazione dell'offerta presentata.

## 5 CONDOTTA DEI LAVORI

Tutti i lavori occorrenti per l'espletamento delle opere appaltate dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte ed in conformità alle specifiche tecniche di cui all'art. 12 e successivi, salvo le eventuali varianti ed integrazioni che venissero ordinate dalla Direzione Lavori.

I lavori dovranno essere condotti con personale di provata capacità che, qualitativamente e numericamente, sia nelle condizioni di mantenere gli impegni che l'Appaltatore si è assunto all'atto della stipulazione del contratto. I lavori sugli alberi dovranno essere effettuati da personale di provata qualificazione, raggiunta attraverso la certificazione EAC / AWEB.

Nel caso in cui le opere e le forniture non fossero eseguite secondo gli elaborati di progetto e le prescrizioni date in proposito e stabilite contrattualmente, la D.LL. fisserà i provvedimenti necessari e gli interventi che l'Appaltatore dovrà attuare al fine di eliminare - a propria cura e spese - ogni irregolarità, salva restando da parte della Committenza la richiesta dei danni subiti.

Non saranno comunque ammesse e contabilizzate varianti ed aggiunte apportate dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori, senza la precisa autorizzazione della Direzione Lavori. Non è consentita la sostituzione di piante che l'Appaltatore non riuscisse a reperire; ove tuttavia venga dimostrato che una o più specie non siano reperibili, l'Appaltatore potrà proporre la sostituzione con piante simili.

L'Appaltatore dovrà sottoporre per iscritto tali proposte alla Direzione Lavori con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori stessi; la D.LL. si riserva la facoltà di accettare le sostituzioni indicate, o di proporre alternative.

## 6 RAPPRESENTANZA TECNICA DELL'APPALTATORE

L'Impresa è tenuta a comunicare il nominativo di un proprio tecnico con preparazione e competenze specifiche, di provata esperienza, a cui viene affidata l'organizzazione del cantiere, nonché ogni altra competenza tecnica inerente l'esecuzione dell'opera e l'adozione delle misure di sicurezza nel corso dei lavori.

## 7 GARANZIE E MANUTENZIONE OPERE

Il periodo di garanzia dei nuovi impianti realizzati nel periodo contrattuale da parte dell'Impresa aggiudicataria viene stabilito in mesi 24 (ventiquattro) a partire dalla data di ultimazione dei lavori di realizzazione delle opere a verde stesse. Gli oneri relativi alla manutenzione ed alla sostituzione delle essenze eventualmente non attecchite, di risemina di porzioni di prato non soddisfacenti ed ai ripristini che si rendessero necessari, il tutto ad insindacabile giudizio della Committenza o della D.LL., si intendono a carico dell'Impresa, compresi e compensati nei prezzi contrattuali; in tali oneri sono previste le seguenti opere:

- sopralluoghi nelle aree d'intervento
- irrigazioni
- ripristino conche e rincalzo
- diserbi e sarchiature
- concimazioni
- potature di formazione e rimonda
- eliminazione e sostituzione piante morte
- difesa dalla vegetazione infestante
- sistemazione dei danni causati da erosione
- ripristino della verticalità delle piante
- rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere

La manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo e senza particolari inviti della D.LL.; essa dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora di ogni singola pianta, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato.

Ove però l'Impresa non provvedesse a tale cura, la D.LL., previa comunicazione scritta, provvederà d'ufficio e la spesa sarà addebitata all'Impresa stessa.

Le sostituzioni del materiale vegetale devono avvenire con piante appartenenti alla stessa specie e varietà e nella stagione adatta, le dimensioni all'impianto dovranno essere **superiori** a quelle originariamente previste in progetto in maniera tale da **uniformarsi a quelle precedentemente messe a dimora ed attecchite**.

L'Impresa è tenuta una sola volta alla sostituzione delle piante non attecchite; eventuali ulteriori sostituzioni di piante, già sostituite una volta, dovranno essere oggetto di nuovi accordi fra le parti.

## 8 ONERI E OBBLIGHI SUPPLEMENTARI E SPECIFICI PER LE OPERE DI MANUTENZIONE

Sono a carico dell'Appaltatore:

- le spese relative alle assicurazioni di responsabilità civile verso terzi per fatti inerenti e dipendenti dall'esecuzione dei lavori o per danni conseguenti all'esecuzione dei lavori stessi;
- l'ottenimento dei permessi e delle autorizzazioni nell'eventualità che gli impianti, o le opere, o parte di esse, interessino o coinvolgano proprietà pubbliche od in uso pubblico all'esterno del perimetro del cantiere;



- la segnalazione, sia diurna che notturna, con i regolamentari cartelli, cavalletti, birilli e fanali, o anche a mezzo presidio, nei tratti stradali interessati dai lavori, e ciò per tutelare la sicurezza dei lavoratori e dei terzi in genere;
- il ricevimento, il controllo e lo scarico di tutti i materiali che dovranno essere conservati ove necessario a cura dell'Appaltatore;
- il trasporto fino a piè d'opera di tutti i materiali e piante di propria fornitura, imballi compresi;
- i maggiori costi di qualunque natura per l'esecuzione delle opere appaltate, qualora si renda necessario per il rispetto dei termini di consegna;
- la riparazione dei danni di qualsiasi genere che si verificano negli scavi, nei reinterri, alle provviste, ai materiali, agli attrezzi, alle opere;
- i risarcimenti degli eventuali danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati a proprietà pubbliche o private, a persone;
- la presentazione preventiva in vivaio per l'approvazione da parte della Direzione Lavori, se da questa richiesta, del materiale vegetale;
- gli oneri di trasferimento alle discariche indicate dall'Amministrazione dei materiali di risulta di qualsiasi lavorazione;
- la presentazione di certificati di analisi dei terreni e dei terricci da utilizzare nelle realizzazioni.
- la pulizia quotidiana delle opere in costruzione e delle vie di transito al cantiere, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuti lasciati da altre Ditte;
- la conservazione a propria cura e spese di tutte le opere incontrate durante gli scavi, quali scoli d'acqua, allacciamenti ai servizi, tombini, fognoli, cavi, ecc.
- il ritrovamento di manufatti artistici o di valore storico deve essere immediatamente denunciato; tutti i materiali ritrovati resteranno di proprietà della Committente senza alcun compenso per l'Impresa; gli inerti ricavati dagli scavi e non impiegati nei reinterri sono di proprietà della Committente che potrà ordinarne la conservazione ed il deposito in località entro un raggio di 7 km. dal cantiere; se la Committente rinuncerà ai suoi diritti, gli inerti resteranno di proprietà dell'Appaltatore;

Non verrà accordato all'Appaltatore alcun indennizzo per perdite, avarie o danni che si verificassero durante il corso dei lavori. I danni da cause di forza maggiore o da vandalismi dovranno essere denunciati per iscritto entro 10 giorni dal verificarsi dell'evento pena la decadenza del diritto alla non applicazione della penale relativa. Resta però contrattualmente convenuto che non saranno considerati come danni di forza maggiore quelli prodotti dal maltempo, dal gelo, dal disgelo, dalle precipitazioni, anche di eccezionale intensità, o quelli causati dalle acque di pioggia, a meno che non si tratti di calamità come tali dichiarate dalle Autorità competenti: l'Appaltatore dovrà provvedere a riparare i danni a sua cura e spese.

Non vengono considerati danni per causa di forza maggiore quelli provocati dalla negligenza dell'Appaltatore e da invasione o infiltrazione di acque di qualsiasi specie e provenienza, quali smottamenti nei tagli degli scavi, interramenti di cunette, ecc.

Non vengono comunque accreditati all'Appaltatore compensi per danni, di qualunque entità e ragione, alle opere così dette provvisorie, agli attrezzi e mezzi d'opera, alle provviste nonché ai materiali non ancora posti in opera.

Il compenso per quanto riguarda i danni per causa di forza maggiore alle opere è limitato all'importo di quanto necessario per l'occorrente riparazione, valutato ai prezzi ed alle condizioni di contratto. Ove una parte degli impianti eseguiti e regolarmente contabilizzati vada perduta per riconosciute cause di forza maggiore o in conseguenza di atti vandalici, l'accredito del danno in favore dell'Impresa non potrà superare il 70% in caso di prati, fioriture e piccoli arbusti e l'85% in caso di alberature e grandi arbusti, dell'importo relativo alle quantità perdute e già contabilizzate, ritenendosi in tale modo convenzionalmente valutati nella misura del 30% nel primo caso e del 15% nel secondo, gli oneri di manutenzione, le cure colturali non sostenute dall'Impresa a causa della perdita dell'impianto ed il valore del materiale recuperabile.

## 9 ELENCO PREZZI

La Committenza ritiene in via assoluta che l'Appaltatore prima di adire all'appalto, abbia diligentemente visitato il cantiere e si sia reso conto dei lavori da eseguire, della loro entità, dei luoghi per approvvigionamenti di tutti i materiali occorrenti, come e dove si possa provvedere l'acqua, delle distanze dei mezzi di trasporto e di ogni altra cosa che possa occorrergli per dare i lavori tutti eseguiti a regola d'arte, e secondo le prescrizioni del presente disciplinare tecnico.

In conseguenza anche i prezzi, secondo le condizioni tutte del contratto e del presente disciplinare tecnico, si intendono, senza restrizione alcuna, offerti ed accettati dall'Appaltatore come remunerativi di ogni spesa generale o particolare.

## 10 PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORI

Si premette che, per norma generale ed invariabile, resta convenuto e stabilito contrattualmente che nel prezzo unitario dei lavori si intende compresa e compensata ogni opera principale e provvisionale, ogni fornitura, ogni consumo, l'intera mano d'opera, ogni trasporto, ogni lavorazione per dare tutti i lavori completamente in opera nel modo prescritto e ciò anche quando questo non sia esplicitamente dichiarato nei rispettivi articoli.

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavoro.

Per tutte le categorie di lavori per le quali nel presente disciplinare non si trovino prescritte speciali norme,

L'Appaltatore dovrà attenersi alle norme vigenti in materia e agli ordini che impartirà la Direzione Lavori.

## 11 CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO VEGETALE ESISTENTE

Tutta la vegetazione esistente, compresa anche quella posta al di fuori della specifica area di cantiere, ad eccezione di quella per la quale il progetto prevede l'eliminazione, in corso d'opera dovrà essere protetta adeguatamente da ogni danneggiamento.



Pertanto l'Appaltatore dovrà usare la massima cautela nell'eseguire le prescrizioni della Direzione Lavori ogni volta che si troverà ad operare nei pressi delle piante, degli arbusti, dei prati e in generale dei manufatti.

Eventuali danneggiamenti di qualsiasi tipo verranno addebitati all'Appaltatore.

L'esecutore delle opere di primo impianto e di quelle inerenti le manutenzioni e/o integrazioni di manti verdi, arbusti ed alberi, dovrà prevedere tutte le necessarie opere di presidio e di delimitazione delle aree di intervento: tali delimitazioni, definite di volta in volta con la D.LL., dovranno permanere in opera ed essere mantenute gratuitamente fino all'avvenuta rigenerazione del prato, al secondo sfalcio, recupero vegetativo degli arbusti ecc.

## 12 ACQUA

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

## 13 ORDINE DA TENERE NELLA CONDOTTA DEI LAVORI – PULIZIA DEL PIANO VIABILE

Al termine di ogni giornata lavorativa il piano viabile dovrà risultare assolutamente sgombro da materiali di ogni genere e da residui delle operazioni (terra, erba tagliata, residui di potatura, contenitori, materiali vari ecc.). I residui di cui sopra dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alla discarica o in altre aree autorizzate a spese dell'appaltatore.

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

## 14 ACQUISTO DEL MATERIALE VEGETALE

Entro 60 giorni dalla consegna dei lavori dovrà essere programmata la visita nei vivai per la scelta delle alberature di nuovo impianto. Le specie e le varietà scelte in accordo con la D.LL. verranno contrassegnate stabilmente e conservate nel vivaio di origine fino al momento della definitiva messa a dimora.

## 15 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – NORME GENERALI

I materiali da impiegare per i lavori dovranno essere, in mancanza di particolari prescrizioni, delle migliori qualità esistenti in commercio, senza difetti ed essere accettati dalla Direzione Lavori. Essi proverranno da località o fabbriche o vivai che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti richiesti dalla Direzione Lavori. Quando la Direzione Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla subito con altra che corrisponda alle qualità volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la D.LL. 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 sul cantiere. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi.

## 16 ABBATTIMENTO DI ALBERI

Nel caso fosse necessario, e tassativamente in accordo con le indicazioni della D.LL., l'abbattimento di alberi si procederà come segue:

1. sradicamento, nel caso sussista ampia possibilità di caduta dell'alberatura;
2. abbattimento del tronco, nel caso sussista limitata possibilità di caduta dell'alberatura;
3. sezionamento del tronco, nel caso sussista impossibilità di caduta dell'alberatura.

Le piante da abbattere saranno contrassegnate da vernice spray di colore rosso.

Durante le operazioni d'abbattimento, l'Impresa dovrà usare cura particolare affinché gli alberi ed i rami, nella caduta, non provochino danni a persone, manufatti, cose ed alla vegetazione sottostante. Qualora nel taglio debbano essere danneggiate le piante vicine a quelle contrassegnate, si procederà all'applicazione delle penali previste dal presente disciplinare, con immediata comunicazione scritta in merito da parte del D. LL.

### 16.1 SRADICAMENTO

Si procederà allo sradicamento solo allorché sussista ampia possibilità di caduta dell'alberatura, e cioè quando il sito di lavoro possa definirsi quale "luogo aperto".

La tecnica d'intervento seguirà le seguenti norme sequenziali operative:

- a) taglio delle principali radici di ancoraggio;
- b) sradicamento del tronco, compresa la ceppaia, con pala meccanica o paranco manuale di potenze adeguate, adottandosi tutte le norme di sicurezza imposte dall'uso di dette attrezzature.

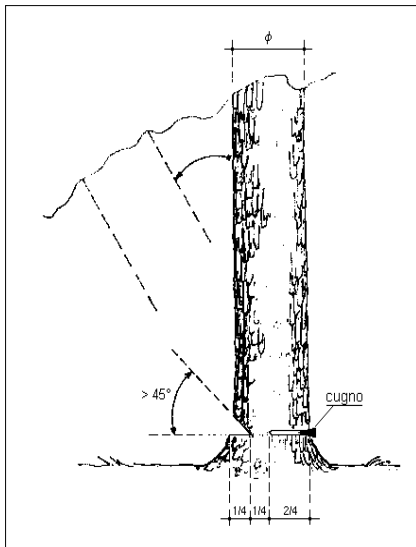
### 16.2 TRONCO ABBATTIMENTO

Si procederà all'abbattimento del solo tronco nel caso in cui sussista limitata possibilità di caduta dell'alberatura, e cioè quando il sito di lavoro possa definirsi quale "luogo ristretto".

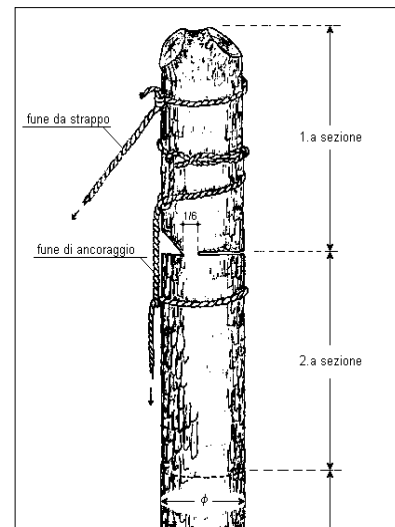
Tecnica di intervento: "cuneo e controtaglio" con motosega a catena e secondo le seguenti norme sequenziali operative:

- a) individuazione del piano verticale di caduta passante per l'asse longitudinale del tronco;
- b) asportazione dalla base del tronco di un cuneo le cui facce siano perpendicolari al piano di caduta, in maniera da favorirsi il movimento di caduta dell'alberatura in detto piano; la profondità del cuneo sarà pari a 1/4 del diametro del tronco, l'angolo di apertura sarà non minore di 45°;

- c) controtaglio posteriore orizzontale alla stessa altezza del cuneo, e per una profondità pari ai 2/4 del diametro del tronco in maniera da lasciarsi un cardine di rotazione di spessore pari a 1/4 del tronco stesso;
- d) messa in tensione del tronco con l'inserimento nel controtaglio posteriore di idoneo cugno;
- e) trazione dell'alberatura per mezzo di corde e conseguente abbattimento con rotazione intorno al cardine; l'azione di trazione dell'uomo sarà esperita oltre l'ingombro di caduta e, quindi, ad una distanza dall'alberatura superiore all'altezza dell'alberatura stessa.



Tronco abbattimento: cuneo e controtaglio



Tronco sezionamento.

### 16.3 TRONCO SEZIONAMENTO

Si procederà al sezionamento del tronco nel caso in cui non sussista alcuna possibilità di caduta dell'alberatura, e cioè quando il sito di lavoro possa definirsi quale "luogo chiuso".

La tecnica di intervento seguirà le seguenti norme sequenziali operative:

- a) taglio della cima e delle ramificazioni laterali a mezzo di motosega a catena manovrata dall'operatore di altezza sostenuto da idonea imbracatura di sicurezza;
- b) asportazione di un cuneo alla base della prima sezione di cima del tronco a mezzo di motosega a catena manovrata dall'operatore di altezza sostenuto da idonea cintura da palo e ramponi;
- c) ancoraggio della sezione di cima alla sezione sottostante a mezzo di fune passante verticalmente davanti al cuneo e assicurata all'estremità di base dall'operatore di terra;
- d) legatura della fune da strappo alla sezione di cima da rimuovere;
- e) esecuzione di controtaglio posteriore orizzontale alla stessa altezza del cuneo fino a lasciarsi un cardine di rotazione di spessore pari ad 1/6 del diametro del tronco;
- f) discesa dell'operatore di altezza;

- g) strappo da terra della sezione di cima, che resterà prima appesa alla fune ancorata alla sezione sottostante e poi calata con cautela a terra allentandosi progressivamente la fune di ancoraggio;
- h) ripetizione di tutte le precedenti operazioni per le successive sezioni, fino all'eliminazione completa del tronco.

## 16.4 ELIMINAZIONE DELLE CEPPEAIE

Le ceppaie, dovranno essere eliminate. L'Impresa, utilizzando specifiche ed appropriate attrezzature eseguirà la rimozione della ceppaia, sezionatura delle radici, ragguagliamento del terreno compreso allontanamento e smaltimento del materiale di risulta mediante: macchina truciolatrice che trasformi la ceppaia in trucioli;

L'Impresa applicherà le suddette prescrizioni prestando la massima cura nell'evitare danni ai manufatti ed alla vegetazione, impiegando, ove necessario, manodopera munita di attrezzi manuali.

## 16.5 ASSORTIMENTI

La riduzione del legname avverrà a discrezione della Ditta appaltatrice.

## 17 CARATTERISTICHE DEL MATERIALE AGRARIO

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, alla cura ed alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

### 17.1 TERRA DI COLTIVO

L'Impresa, per la realizzazione delle opere a verde, utilizzerà lo strato di terreno fertile attualmente presente in corrispondenza dei siti d'intervento; tale terreno verrà rimosso e stoccato in vista del successivo riutilizzo.

Durante la fase di stesa del terreno agrario dovranno essere messi in pratica i seguenti accorgimenti:

- Si dovrà eseguire, preliminarmente ad ogni altra operazione, una lavorazione atta a arieggiare il terreno e ad eliminare eventuali compattamenti.
- La lavorazione deve essere effettuata mediante aratura fino a 40 cm di profondità oppure ripuntatura (con ripuntatore a 3 o 5 punte di altezza minima 70 cm) per frantumare lo strato superficiale.
- La posa del terreno di scotico e dell'eventuale terreno agrario ad integrazione di questo, dovrà aver luogo in strati uniformi, in condizioni di tempera del terreno, rispettando il più possibile l'originaria successione, utilizzando attrezzature cingolate leggere o con ruote a sezione larga, avendo cura di frantumare le zolle per evitare la formazione di sacche di aria eccessive e di non creare suole di lavorazione e ulteriori gradi di compattazione del suolo.

- Sia la fase di aratura sia la fase di stesura e di modellazione della terra dovranno predisporre un adeguato reticolo di sgrondo delle acque di ruscellamento, con adeguata pendenza.
- Prima della fase di realizzazione delle sistemazioni a verde previste dovrà essere eseguita una leggera lavorazione superficiale consistente in erpicatura con profondità minima di lavoro 15 cm e passaggi ripetuti ed incrociati per ottenere uno sminuzzamento del terreno per la semina.
- La fase di ripristino e di rivegetazione dovrà avvenire nel minor tempo possibile dalla fase di stesura e di rimodellamento del terreno.

Per quanto riguarda l'eventuale necessità di concimazioni integrative si ritiene opportuno procedere come di seguito indicato:

- durante la fresatura verrà interrato del concime organico a lenta cessione consistente in letame bovino ben maturo nella dose di 3-4 kg/mq;
- con l'erpicazione si provvederà ad una concimazione di fondo mediante concime ternario (formula media: 80 kg/ha di azoto, 80 kg/ha di fosforo, 80 kg/ha di potassio).

La Direzione Lavori si riserva il diritto di indicare, sulla base dei dati ottenuti, il titolo e le dosi di impiego dei concimi minerali e/o le dosi di impiego dei concimi organici e degli attivatori dell'attività della microflora.

## 17.2 CONCIMI MINERALI E 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 (con l'esclusione dei letami).

La Direzione Lavori si riserva il diritto di indicare con maggiore precisione, scegliendolo di volta in volta sulla base delle condizioni di partenza, quale tipo di concime dovrà essere usato.

## 17.3 AMMENDANTI E CORRETTIVI

Con il termine "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 fisiche del terreno.

In accordo con la Direzione Lavori si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti preferibilmente nella confezione originale secondo la normativa vigente.

Nel caso i prodotti vengano forniti sfusi o derivino da processi di compostaggio di materiale vegetale la Direzione Lavori si riserva la facoltà di richiedere di valutare di volta in volta qualità, provenienza e eventuale contenuto in sostanze tossiche.

## 17.4 PACCIAMATURA

Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, degli 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) nei contenitori originali con indicazione della quantità, del contenuto e dei componenti.

Per i prodotti da pacciamatura forniti sfusi e per il compost la Direzione Lavori si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

La pacciamatura di corteccia impiegata in corrispondenza del roseto e della siepe in progetto dovrà essere di pino marittimo di prima scelta selezionato, frantumazione nelle misure da 15 a 25 mm.





## 17.5 FITOFARMACI

I fitofarmaci da usare (es. anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, antitraspiranti, mastici 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.

## 17.6 PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI E LEGATURE

L'Impresa 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, appuntiti dalla parte della estremità di maggiore diametro, impregnati in autoclave.

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, piante costituenti i filari, ecc.) i pali di sostegno potranno essere sostituiti con ancoraggi della zolla.

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, fibra o fettuccia di canapa o juta, ecc.) mai filo di ferro o altro materiale inestensibile. Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale. I materiali usati per la legatura delle piante agli ancoraggi dovranno durare almeno due periodi vegetativi e mantenere la propria elasticità. Il legaccio va controllato periodicamente e rimosso almeno una volta all'anno rifacendo la legatura in posizione diversa dal precedente punto di contatto con la pianta.

## 18 CARATTERISTICHE DEL MATERIALE VIVAISTICO

### 18.1 CARATTERISTICHE GENERALI

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

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni.

Le caratteristiche richieste per tale materiale vegetale e di seguito riportate tengono conto anche di quanto definito dallo standard qualitativo adottato dalle normative Europee in materia.

L'Appaltatore ha l'obbligo di dichiarare la provenienza degli alberi e arbusti e questa deve essere accettata dalla D.LL., la quale ha comunque la facoltà di effettuare visite ai vivai per scegliere le piante di migliore aspetto o comunque idonee per i lavori da realizzare. La D. LL. si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente disciplinare e nell'Elenco prezzi in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la

buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare (in particolare perché provenienti da zone fitoclimatiche e/o pedologicamente diverse da quelle locali). In ogni caso l'Appaltatore deve fornire le piante corrispondenti, per specie, cultivar, caratteristiche dimensionali (proiezione, densità, forma della chioma ecc.), alle specifiche richieste, scartando quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso.

La parte aerea delle piante deve avere portamento e forme regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato" o che dimostri una crescita troppo rapida o stentata.

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

## 18.2 ALBERI

Le piante da porre a dimora dovranno possedere le dimensioni ed appartenere alle specie indicate negli elaborati progettuali e l'utilizzo dovrà essere preventivamente approvato dalla D.LL..

Gli alberi dovranno essere stati specificamente allevati per il tipo di impiego previsto.

All'atto della fornitura tutte le piante di alto fusto dovranno presentarsi come alberi di "pronto effetto", aventi, cioè, le caratteristiche estetiche e funzionali delle piante mature; dovranno avere, inoltre, aspetto uniforme ed equilibrato, secondo il modello di crescita (*habitus vegetativo*) della specie e della cultivar.

Gli alberi devono avere il tronco nudo, diritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta e privo di deformazioni, ferite, cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scorticamenti, legature ed ustioni da sole; devono essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche o virus. Per "altezza di impalcatura" si intende la distanza intercorrente fra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso; il diametro del fusto richiesto (o indicato in progetto) deve essere misurato ad un metro dal colletto; il diametro della chioma deve essere rilevato in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere e a due terzi dell'altezza per tutti gli altri alberi.

Gli interventi di potatura sulle ramificazioni determinano diversi tipi di forme di allevamento degli alberi:

- a forma libera: si riscontra in piante allevate rispettando le ramificazioni principali presenti lungo tutto l'asse, fino al colletto, se naturalmente presenti, senza sostanziale modificazione del modello naturale di crescita.

- impalcata: si riscontra in piante allevate per particolari impieghi paesaggistici (viali, alberate, cc.) o per particolari produzioni (frutticoltura). Esse sono allevate, potate od innestate, al fine di ottenere piante modificate nella struttura e nel modello di crescita, favorendo la presenza di un unico fusto principale, nudo fino all'altezza della prima impalcatura. L'operazione di impalcatura non deve avere compromesso la conformazione definitiva della pianta.

La chioma deve avere una conformazione corrispondente a quella tipica della specie; deve presentarsi ben ramificata, equilibrata ed uniforme e proporzionata al diametro del fusto. Inoltre, i getti della chioma devono essere vigorosi e il getto guida (*leader*) deve essere diritto nell'allungamento della chioma ad eccezione delle chiome sferiche e di quelle a forma ricadente che di norma vengono coltivate senza il getto principale.

Non dovranno essere presenti "rami verticillati" cioè più rami che si dipartono dal tronco al medesimo livello.

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

In linea di massima, gli alberi devono essere forniti in contenitore o con zolla; secondo le esigenze locali la D.LL. potrà ammettere la fornitura a radice nuda degli alberi a foglia caduca, purché di giovane età e limitate dimensioni.

I contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, casse ecc.) devono essere proporzionati alle dimensioni delle piante che contengono.

Le zolle devono essere ben imballate con un apposito involucro (juta, paglia, teli di plastica ecc.) rinforzato, se le piante superano i 3-4 metri di altezza, con rete metallica, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altro metodo equivalente.

Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare pienamente compenstrate in questo, senza fuoriuscirne. L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni, di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di due centimetri.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto secondo quanto segue:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto;
- 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 i primi rami dovranno essere impalcati sul fusto ad una altezza minima di 230 cm. per piante fino a cm. 25 di circonferenza e 300 cm. per piante oltre cm. 25 di circonferenza.

L'ultimo trapianto o rizollatura delle piante dovrà risalire a non più di tre anni.

### 18.3 ARBUSTI

Gli arbusti ed i cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia caduca o sempreverdi, da fiore e non) non dovranno avere portamento filato, dovranno essere ramificati fin dalla base, con un minimo di tre ramificazioni ed avere altezza proporzionata al diametro della chioma.

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni ed alterazioni di qualsiasi natura che possono compromettere il regolare sviluppo vegetativo ed il portamento tipico della specie. Gli arbusti devono essere forniti in contenitore o in zolla. L'apparato radicale deve essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari; possono eventualmente essere fornite a radice nuda soltanto le specie a foglia caduca, mentre quelle sempreverdi devono essere consegnate in contenitore o con pane di terra.

Si possono definire "in contenitore" solo quelle piante che abbiano passato in vaso almeno una stagione di crescita. Le misure riportate nelle eventuali specifiche di progetto si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore, e/o al diametro dello stesso.

Le piante con zolla devono avere una zolla grande, ben radicata e compatta conformemente alla specie ed alla grandezza della pianta. Le piante in contenitore devono avere una zolla pienamente compenestrata dalle radici. Le radici principali non devono fuoriuscire dalle pareti o dal fondo del

vaso. Il volume del vaso deve essere proporzionale alla grandezza della pianta. Il contenuto minimo di un contenitore non deve essere inferiore a 1,5 litri.

## 18.4 PIANTE PER SIEPI

Così vengono definite le piante legnose adatte ed allevate idoneamente per siepi.

Le piante dovranno essere ben ramificate dal basso e sottoposte a specifici tagli di riduzione durante la coltivazione; dovranno essere state trapiantate almeno due volte, e possedere un unico getto centrale.

## 18.5 SEMENTI

L'Appaltatore dovrà procurarsi il miscuglio di sementi indicato negli elaborati progettuali. Le sementi dovranno essere selezionate e rispondenti esattamente al genere, alla specie ed alle varietà indicate; le sementi dovranno essere fornite sempre nelle confezioni originali sigillate, munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti. L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste. Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

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

## 19 CONDOTTA DA TENERSI NELLE OPERE

A mano a mano che procedono i lavori di impianto, l'Appaltatore è tenuto ad allontanare tempestivamente tutti i materiali residui dalla esecuzione delle opere. Alla fine di ogni giornata lavorativa la porzione di cantiere interessata dai lavori dovrà apparire perfettamente in ordine e dovrà essere ripulita (fatte salve cause di forza maggiore dovute all'inclemenza delle condizioni atmosferiche); ogni materiale estraneo, vegetale e non, nonché ogni macchinario dovrà essere allontanato e/o ricoverato nell'area destinata al deposito dei mezzi.

## 20 LAVORI PREPARATORI

L'Appaltatore, prima di procedere alla lavorazione del terreno, deve provvedere, se necessario, al decespugliamento, alla eliminazione delle specie infestanti, all'estirpazione delle ceppaie ed all'eliminazione delle pietre presenti in superficie.

L'Impresa è tenuta ad effettuare a proprie cure e spese, oltre all'estirpamento di piante, arbusti e relative radici esistenti sia sui terreni da scavare che su quelli destinati all'impianto dei rilevati, anche il riempimento delle buche effettuate in dipendenza dell'estirpamento delle radici e delle piante, che dovrà essere effettuato con materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori e messo in opera a strati di conveniente spessore.



## 21 LAVORAZIONE DEL SUOLO

L'Appaltatore dovrà procedere alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria preferibilmente eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici a seconda della lavorazione prevista.

Le lavorazioni dovranno essere 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 i materiali estranei e i sassi di maggiori dimensioni che possono ostacolare la corretta esecuzione dei lavori.

L'Impresa è tenuta, prima dell'inizio dei lavori, ad accertarsi presso la D.LL. che nell'area interessata dagli scavi non siano presenti sottoservizi di vario genere.

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

a) Rippatura di cm. 60 (salvo differenti specifiche in merito da parte della D. LL.).

La rippatura dovrà farsi con il mezzo trainante più leggero possibile in relazione alle caratteristiche del terreno stesso per minimizzare la compressione del medesimo.

Ove necessario il lavoro dovrà completarsi a mano: le lavorazioni dovranno effettuarsi sempre previa autorizzazione della D.LL. e saranno finalizzate a garantire l'esecuzione degli interventi solo a terreno "in tempera".

b) Aratura / Vangatura

Avrà profondità di lavoro di almeno cm. 30, non superiore a cm. 40; durante il lavoro si curerà di far pervenire in superficie sassi ed erbe infestanti che dovranno sempre asportarsi comprendendo anche e totalmente le parti ipogee (rizomi ecc.). 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 della D.LL. 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'aggiudicatario sarà tenuto ad effettuare successive lavorazioni con gli strumenti adatti, fino a raggiungere l'uniforme sminuzzamento 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 alla D. LL.. Ogni danno conseguente alla mancata osservanza di questa norma dovrà essere riparato o risarcito a cura e spese dell'Appaltatore. Né la rippatura né la vangatura dovranno essere eseguite nelle aree dove sono

insediati gli alberi esistenti, ma solo nelle aree libere prima del trapianto e della messa a dimora degli alberi di nuovo impianto.

c) Fresatura e Sarchiatura

La lavorazione potrà avere profondità di lavoro da cm. 5/8 a cm. 15/20. 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.

## 22 CORREZIONE, AMMENDAMENTO E CONCIMAZIONE DI FONDO DEL TERRENO

Dopo aver effettuato le lavorazioni principali, l'Appaltatore, su istruzione della Direzione Lavori, dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo.

La concimazione all'impianto potrà essere effettuata con l'impiego di concimi minerali a lenta cessione oppure con concimi organici o minerali da incorporare nello strato superiore del terreno. La concimazione organica potrà realizzarsi distribuendo 450 q/li per ha di letame bovino o equino ben maturo; in alternativa dovrà realizzarsi una concimazione minerale di fondo mediante la somministrazione dei corrispondenti quantitativi di fertilizzanti (in rapporto 10:15:15 gr/mq). L'Impresa sottoporrà all'approvazione della D.LL. i prodotti commerciali che essa intende impiegare, ed il piano di concimazione verrà formulato conseguentemente. L'uso dei concimi fisiologicamente acidi (es. solfato ammonico, solfato e cloruro potassico) non sarà consentito. La somministrazione dei concimi minerali sarà effettuata in occasione della lavorazione complementare di erpicatura o zappatura successiva al lavoro di preparazione del terreno. Oltre alla concimazione di fondo l'aggiudicatario dovrà effettuare anche le opportune concimazioni in copertura (cfr sezioni impianti e semine tappeti erbosi), impiegando concimi idonei per quanto attiene solubilità e pronta assimilazione degli elementi, tenendo comunque presente che lo sviluppo della vegetazione deve risultare, ad ultimazione dei lavori, a densità uniforme, senza vuoti o radure.

## 23 PREPARAZIONE DELLE BUCHE E DEI FOSSI

Prima di effettuare qualsiasi scavo, l'impresa è tenuta ad effettuare le necessarie indagini conoscitive sui sottoservizi. Qualsiasi responsabilità per danni causati sarà a totale carico dell'impresa. 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 almeno tre volte rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale o della zolla e profonde quanto la stessa o poco più rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale o della zolla.

Indicativamente si forniscono le seguenti dimensioni minime:

buca Tipo A (piante arboree di grandi dimensioni) cm. 200x200x90

buca Tipo B (per piante arboree di medie dimensioni) cm. 150x150x90

buca Tipo C (per piante arboree di piccole dimensioni) cm. 100x100x70

buca Tipo D (per medi e grandi arbusti) cm. 50x50x50

buca Tipo D (per piccoli arbusti, cespugli e piante tappezzanti) cm. 30x30x30

buca Tipo E (per piante erbacee perenni) cm. 20x20x20

L'area verrà consegnata uniformemente rivestita con uno spessore di terreno di coltivo non inferiore ai 50 cm.

Ove verranno messi a dimora gli alberi, saranno necessarie le seguenti operazioni:

1. picchettatura sulla base dei disegni di progetto, da effettuarsi in accordo con la D. LL.;
2. scavo ed accantonamento dello strato superficiale fertile (0.40 – 0.50 cm) a lato della buca;
3. scavo del terreno per la realizzazione della buca di impianto (ulteriori 0.50 cm) ed allontanamento del terreno di scavo in luogo indicato dalla Committenza; è compreso ed a carico dell'Impresa appaltatrice il carico ed il trasporto, eseguiti entrambi con propri mezzi meccanici, dei materiali di risulta dagli scavi per formazione delle buche. I materiali saranno accatastati nell'ambito dell'area del cantiere in zone indicate dalla D.LL.;
4. distribuzione del terreno di coltivo di nuova fornitura e di quello precedentemente accantonato in cantiere, premiscelati, all'interno della buca così preparata, lasciando libero soltanto lo spazio per la zolla e le radici. Resta compreso negli oneri dell'impresa appaltatrice il carico ed il trasporto del materiale fino al luogo di utilizzo, da eseguire con propri mezzi meccanici.

Le lavorazioni dovranno essere eseguite con terreno in tempera, e ciò allo scopo di evitare di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione. All'atto della formazione della buca, se le sue pareti od il fondo risultassero eccessivamente lisce e pertanto si potessero riconoscere in esse condizioni di ridotta permeabilità (soprattutto se si usano trivelle per lo scavo), occorrerà procedere ad una loro scarificazione manuale o meccanica. La permeabilità della buca potrà essere verificata anche mediante una prova di parziale riempimento con acqua.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dall'Impresa.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Impresa dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere affinché lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto. Non verrà riconosciuto all'Impresa alcunché per eventuali morie che essa voglia imputare a ristagni sotterranei se non preventivamente segnalati. Nel caso, invece, venissero riscontrati gravi problemi di ristagno e questi vengano segnalati per iscritto alla D. LL. l'Impresa provvederà, in accordo con il Direttore Lavori, a mettere in atto quanto necessario per risolvere il problema.

## 24 CARICO, TRASPORTO E SCARICO DI ALBERI E ARBUSTI

### 24.1 TRASPORTO DELLE PIANTE DAL DEPOSITO E MESSA A DIMORA NEL LUOGO D'IMPIANTO

Sono da portare al luogo d'impianto sempre tante piante quante si possono mettere a dimora immediatamente.

Durante il trasporto sul luogo d'impianto e sullo stesso è da provvedere una loro adeguata protezione.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che

il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione affinché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi. Gli alberi non devono essere sollevati agganciandoli lungo il tronco.

In ogni caso, l'Appaltatore dovrà dare alla D.LL., con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate in cantiere.

Al momento dello scarico, le perdite di umidità verificatesi durante il trasporto devono essere subito compensate mediante bagnatura. Il tempo intercorrente fra l'estirpazione e la messa a dimora definitiva dovrà essere il più breve possibile. In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano danni da freddo e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

## 24.2 ACCATASTAMENTO IN CANTIERE

Le piante possono essere depositate in cantiere per un tempo massimo di 48 ore, avendo cura di evitare sia l'essiccazione che il surriscaldamento.

Le piante arbustive e simili senza zolla sono da accatastare incrociando le parti con le radici per un'altezza massima di 1,5 m.; esse sono inoltre da inumidire e da coprire. Le radici senza zolla degli arbusti e delle piante d'alto fusto sono da ricoprire con terra, quelle con zolla sono da sistemare in luogo all'ombra; le parti esterne della zolla sono da ricoprire con terra o paglia. Tutte le zolle sono da tenere umide. Le piante perenni e le annuali devono essere conservate in contenitori piani o sono da interrare leggermente.

## 24.3 TRAPIANTO PROVVISORIO IN CANTIERE

Se si supera il tempo massimo di accatastamento di 48 ore, senza che sia possibile procedere alla messa a dimora definitiva, si dovrà procedere al trapianto in una stazione provvisoria, la quale deve essere realizzata in luogo ombroso e riparato dal vento. Le piante devono essere trapiantate mantenendole separate per specie e dimensioni. Ciascuna pianta deve essere collocata in una buca, fossa o trincea appositamente predisposta, con le radici nude o il pane completamente circondato da terra soffice leggermente compressa. Durante l'inverno particolare cura deve essere rivolta alle piante delicate che sono da ricoprire con ramaglie di conifere o con paglia. Il controllo e la manutenzione devono essere continui. Parassiti e malattie devono essere combattuti alla comparsa delle prime sintomatologie.

## 24.4 CARICO, TRASPORTO E SCARICO DELLE PIANTE ERBACEE

Le piante erbacee devono essere trasportate in modo da non esporle al disseccamento a causa del vento. Il trasporto deve avvenire in automezzi chiusi o con copertura continua e sufficiente.

In caso di pericolo di temperature superiori a 25°C o inferiori a 2°C la spedizione può aver luogo solo con il consenso del committente. Prima dello scarico dell'automezzo la D.LL. provvederà a controllare se le piante sono state accatastate in modo idoneo e se sono prive di danni. Le perdite di umidità durante il trasporto sono da rimediare subito annaffiando le piante. Le piante che a causa

del surriscaldamento sono entrate in vegetazione sono da mettere a dimora provvisoria in luogo ombroso oppure sono da mettere immediatamente a dimora.

## 25 EPOCA DELLA MESSA A DIMORA

Si rimanda all'apposito elaborato grafico di Progetto Esecutivo: "*Calendario del verde*".

In ogni caso, occorre evitare di mettere a dimora piante in periodi eccessivamente umidi o di gelo. La messa a dimora non deve essere eseguita in periodo di gelate né in periodi in cui la terra è imbibita d'acqua in conseguenza di pioggia o del disgelo.

## 26 MESSA A DIMORA DEGLI ALBERI

### 26.1 MODALITA' OPERATIVE

Dopo aver preparato le buche, di profondità e larghezza sufficiente a contenere comodamente la zolla, gli alberelli saranno collocati a dimora, distanziati fra loro e dagli altri manufatti presenti secondo quanto stabilito dalla Direzione Lavori, avendo cura che il colletto, dopo la sistemazione del terreno, si trovi a fior di terra e le radici non siano soggette a condizioni di ristagno di umidità. Le piante non dovranno presentare radici allo scoperto né risultare, una volta assestatosi il terreno, interrato oltre il livello del colletto.

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.

Una buona buca di impianto è a forma di disco, almeno tre volte più largo della larghezza della zolla ed appena più profondo dell'altezza della zolla stessa. Il terreno inferiore va smosso con una forca o con i denti dell'escavatore ma non rivoltato. Non mettere compost, concime o terricci organici nella parte inferiore della buca che non dovrà essere sede di ristagni idrici ma dovrà essere opportunamente drenata.

I lati dovranno essere scarificati per consentire la penetrazione delle radici laterali. La forma della buca non deve mostrare lati regolari.

La sommità del pane di terra non dovrà mai trovarsi al di sotto del livello finale del terreno, pena l'insorgenza di fenomeni di marciume del colletto per ristagno d'acqua. Parimenti, la superficie della zolla deve essere bene incorporata nel terreno circostante.

L'imballo della zolla, anche se costituito da materiale biodegradabile, dovrà essere per quanto possibile rimosso; il punto di legatura della rete metallica in alcun modo dovrà trovarsi a breve distanza dal tronco; se così fosse, esso dovrà essere in quel punto tagliato, a posa della zolla avvenuta, in modo tale che non possa creare danni al colletto.

L'imballo in juta dovrà essere senz'altro distaccato dalla zolla nella parte sommitale e per almeno un terzo dell'altezza della zolla stessa, dopo aver riempito la buca parzialmente. Allora, tutta la maglia intorno al colletto ed un terzo del cesto di rete metallica possono essere rimossi dalla zolla. La tela da imballaggio va tagliata via e non ripiegata dentro la buca di impianto. In funzione delle caratteristiche della zolla gli imballi potranno anche essere rimossi parzialmente per evitare il rischio di perdita dell'integrità della zolla. Se la zolla è eccezionalmente robusta e le radici fini ben compenstrate, tutto l'imballo (anche la rete metallica) potrà essere rimosso prima di effettuare il riempimento della buca.



La terra all'interno della buca non andrà pressata ma le eventuali tasche d'aria dovranno essere eliminate con una abbondante annaffiatura.

Piante in contenitore: rimuovere ogni parte del contenitore, anche se definito biodegradabile.

Nel piantare un grande albero, o se un albero non è sufficientemente franco di vaso, è preferibile tagliare via la parte inferiore del contenitore ed in seguito posare l'albero nella buca e rimuovere il resto del contenitore. Se la parte esterna della zolla è troppo densa di radici bisogna effettuare diversi tagli verticali per evitare lo sviluppo di radici strozzanti e per consentire all'acqua di penetrare anche all'interno della zolla, dove si trovano le radici principali.

Prima della messa a dimora di piante a radice nuda, l'Impresa 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. 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. Nel caso si osservino radici attorcigliate è opportuno rimuoverle o raddrizzarle.

## 26.2 ANCORAGGI

Le piante ad alto fusto o a fusto ramificato vanno ancorate in modo stabile.

L'ancoraggio delle piante avviene mediante strutture di sostegno realizzate con pali tutori in posizione verticale, obliqua, a castello con due, tre o quattro pali o con cavetti di acciaio (controventatura). L'impiego di una tecnica piuttosto che l'altra è in funzione della specie, delle dimensioni delle piante e delle condizioni operative.

I pali tutori e gli altri pali in legno devono durare almeno due periodi vegetativi. Devono essere scortecciati e impregnati con sostanze che li preservino dagli attacchi fungini e dagli insetti del legno. Le sostanze preservanti devono essere ammesse dai competenti organi statali e non devono essere dannose alle piante.

Legature, juta in nastri o fasce di almeno 8 cm. di larghezza, corde di paglia devono avere una durata in condizioni di umidità di almeno due periodi vegetativi, mantenere l'elasticità per lungo tempo senza però essere facilmente estensibili ed essere sistemate in modo da non procurare ferite alla corteccia. Prima del riempimento definitivo delle buche, il palo deve essere infisso sul fondo della buca in terreno non lavorato per una profondità di almeno 30 cm. I pali posti in posizione obliqua devono essere infissi per almeno 50 cm. nel terreno al di fuori della buca.

I pali devono essere infissi nel terreno esternamente alla zolla: in nessun caso la posa del palo tutore deve danneggiare la zolla o l'apparato radicale. 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.

La parte del tutore fuori terra deve possedere un'altezza inferiore di 10-25 cm. rispetto alle ramificazioni più basse della chioma.

Il palo tutore non deve risultare in contatto diretto con la pianta; se dovesse verificarsi una zona di frizione fra il tutore e la pianta, questa dovrà essere protetta per impedire danni al fusto.

La legatura deve mantenere in posto i tutori senza danneggiare la corteccia né ostacolare l'accrescimento diametrico della pianta; i legacci devono permettere alle piante di seguire l'assestamento del terreno pur conservando l'assoluta resistenza alle sollecitazioni.

I tutori costituiti da tiranti sono estremamente facili al rilassamento e agiscono solo per trazione. Gli ancoraggi di questo tipo devono essere corredati di autoregolatori della tensione e il tirante deve essere reso visibile al fine di evitare pericolosi danni a persone o animali. Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare i pali di sostegno, su autorizzazione della Direzione Lavori, potranno essere sostituiti con ancoraggi della zolla.

### 26.3 POTATURA

Le piante fornite in zolla od in contenitore di regola non si potano. La maggior parte degli alberi sviluppa naturalmente una chioma dalla forma caratteristica e dalle branche ben spaziate perciò la potatura di allevamento si potrebbe ridurre ad una leggera potatura di correzione.

Se nella fase di allevamento si è intervenuti con minimi interventi cesori la potatura di formazione può richiedere la sola correzione di evidenti difetti strutturali e la rimozione di branche male inserite, mal disposte o troppo vigorose, oppure danneggiate; spesso, però, è necessario intervenire per rimediare a errate tecniche di allevamento in vivaio per mezzo di interventi più sostanziali che mirano a ricostituire la chioma della giovane pianta secondo il modello di crescita proprio della specie.

Le potature di formazione eseguite sui giovani soggetti da mettere a dimora hanno lo scopo di conferire alla pianta la forma voluta, regolando lo sviluppo e l'equilibrio della chioma ed eliminare i difetti strutturali che potranno diventare, a maturità, punti di debolezza strutturale. La potatura di formazione comprende anche l'eliminazione di eventuali polloni basali e dei ricacci presenti sul fusto al di sotto del palco principale.

Per le piante a radice nuda occorre procedere ad una riduzione della chioma proporzionata all'estensione dell'apparato radicale.

Le parti danneggiate devono essere eliminate con un taglio netto. Le ferite con sezione superiore ai 2 cm. devono essere trattate con sostanze disinfettanti e con cicatrizzanti.

### 26.4 PACCIAMATURA

Alla base dell'albero, per una distanza almeno pari alla dimensione della zolla originaria + 20 cm per parte deve essere disposto del compost, in uno strato uniforme, o in alternativa della corteccia di pino marittimo, del tipo non selezionato, con frantumazione nelle misure da 10 a 40 mm, in uno spessore non superiore ai 7,5 cm e tenuto ben distante dal tronco per impedire l'insorgenza di marciumi. La pacciamatura conserva l'umidità del suolo, riduce la competizione con le infestanti e diminuisce la possibilità di danni al tronco provocati durante le operazioni di sfalcio dell'erba.

### 26.5 CURE POST-IMPIANTO

Sono a carico dell'Impresa tutte le cure colturali (innaffiamento di soccorso, trattamenti antiparassitari, eliminazione di tutti i ricacci sottostanti il primo palco e di eventuali polloni basali, ecc.) necessarie a mantenere in perfetto stato sanitario e vegetativo gli alberi di nuovo impianto per il periodo concordato a partire dalla data di consegna. La presenza dell'impianto di irrigazione non esonera l'Appaltatore dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione; l'Impresa dovrà pertanto

essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi di soccorso. Nelle prime fasi dopo la messa a dimora potranno rendersi necessarie delle irrigazioni di soccorso (e questo anche se l'impianto di irrigazione sarà regolarmente in funzione) con un quantitativo d'acqua superiore variabile dai 60 ai 100 lt d'acqua per pianta. Tali irrigazioni di soccorso saranno richieste dalla D. LL. in un numero non superiore a sei per ogni stagione vegetativa. L'Appaltatore dovrà garantire anche per il periodo di rallentamento per le ferie di agosto, la disponibilità quotidiana di un veicolo attrezzato per l'innaffiamento di soccorso e di sufficiente personale addetto.

Gli eventuali danni che derivassero dalla inosservanza di quanto sopra prescritto verranno valutati dalla Direzione Lavori ed addebitati all'Appaltatore con trattenuta diretta sullo stato di avanzamento.

## 26.6 CONTROLLO LEGATURE

Con periodicità non superiore ai sei mesi deve essere eseguito il controllo delle legature, con eventuale sostituzione od allontanamento dei legacci o dei pali tutori, se questi ultimi non fossero più necessari.

S'intendono sempre comprese le operazioni di raccolta e trasporto del materiale di risulta alle PP.DD..

## 26.7 CONCIMAZIONI

All'impianto si realizzerà esclusivamente una concimazione fosfo-potassica di fondo, distribuendo 200 gr di concime per buca. In seguito, le piante sono da concimare nel secondo anno di impianto con concime a titolazione specifica per gli alberi (subito dopo la ripresa vegetativa) disponendo il fertilizzante subito all'esterno della zolla originaria.

Il tipo e la forma del concime come pure la quantità e il modo nonché il periodo di distribuzione verranno concordati con la Direzione Lavori.

## 26.8 TRATTAMENTI ANTIPARASSITARI

Eventuali trattamenti antiparassitari che si rendessero necessari nell'arco del periodo di garanzia dovranno essere eseguiti da personale abilitato, secondo i dettami della migliore tecnica agraria e nel rispetto delle vigenti normative, su indicazioni della D.LL. che indicherà il principio attivo, la dose di formulato da impiegare e le modalità di distribuzione.

In caso di inefficienza del trattamento, la D.LL. potrà farlo ripetere senza variazione di prezzo.

## 27 MESSA A DIMORA DI ARBUSTI

### 27.1 PREPARAZIONE DELLE RADICI

La preparazione di piante senza zolla consiste nell'eliminare, a seconda della specie, parte delle radici e le parti di esse contuse. Le piante acidofile, prima dell'impianto, devono venir immerse in acqua quanto necessario per inumidire completamente la zolla.

## 27.2 MESSA A DIMORA

Nella messa a dimora è necessario evitare di piegare o spezzare le radici che devono mantenere il loro andamento naturale.

Le piante senza zolla sono da incorporare con terra sciolta, che deve venir sistemata anche tra le radici e infine leggermente compressa.

Nella posa in opera di piante con zolla il materiale che avvolge la zolla stessa deve essere completamente rimosso o quantomeno aperto sulla parte superiore.

## 27.3 POTATURA DELLA PARTE AEREA

La potatura delle parti fuori terra è da effettuare conformemente alla specie ed alla dimensione delle piante ed alle condizioni del sito.

Le piante con zolla od in contenitore di regola non si potano, eventualmente si effettua un taglio di sfoltimento.

Le porzioni danneggiate vanno eliminate con taglio netto. Le ferite superiori a 3/4 cm. vanno trattate con sostanze cicatrizzanti.

## 27.4 PROTEZIONE DELLE PIANTE MESSE A DIMORA

Alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) potranno essere protetti dai danni della pioggia battente, dall'essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciamature con materiali organici quali paglia, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifere, ecc.

## 28 LAVORAZIONI CONCLUSIVE

A impianto ultimato si livella e si provvede alla definitiva sistemazione del terreno.

I ciottoli e i rifiuti vari sopra i 5 cm. di diametro, le parti di piante difficilmente degradabili e le infestanti perennanti sono da rimuovere.

## 29 FORMAZIONE DI TAPPETI ERBOSI

### 29.1 CONCETTI GENERALI

Il presente articolo disciplina la realizzazione dei tappeti erbosi nel quadro dei lavori di costruzione del paesaggio, esclusi i prati per uso sportivo.

I tappeti erbosi a scopo ornamentale ai sensi delle presenti disposizioni sono manti erbosi compatti, saldamente legati allo strato di suolo vegetale, costituiti da una o più specie erbacee, che di regola non sono soggetti ad alcuna utilizzazione agricola.



## 29.2 REALIZZAZIONE DEI PRATI

Gli inerbimenti verranno effettuati mediante idrosemina preliminarmente alla messa a dimora degli alberi e degli arbusti di progetto; al termine di quest'ultima operazione verrà rieseguita una semina a spaglio in corrispondenza delle aree d'intervento arboreo-arbustivo stesse. La semina dovrà essere effettuata ad inizio autunno oppure a fine inverno-inizio primavera.

## 29.3 SEMENTI

Resta comunque stabilito che le sementi fornite dovranno essere di ottima qualità, in confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità, con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di scadenza. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di prelevare, all'atto della semina, campioni di semente ed eseguire le opportune verifiche.

## 29.4 OPERAZIONI PRELIMINARI

L'Appaltatore, prima di procedere alla lavorazione del terreno, deve provvedere alla eliminazione delle specie infestanti e dei materiali estranei eventualmente presenti ed allo spietramento superficiale.

Ove si riscontrasse una eccessiva presenza di materiali estranei come residui di materiali da costruzione l'Appaltatore dovrà provvedere alla loro totale eliminazione anche provvedendo alla rimozione del primo strato di terreno ed alla sua sostituzione con terreno di coltivo, che verrà fornito dalla Committenza.

Nel caso di rifacimenti o in elevata presenza di vegetazione infestante si dovrà ricorrere, con sufficiente anticipo (almeno 2-3 settimane), al trattamento diserbante del vecchio tappeto erboso o dell'area destinata alla creazione del nuovo prato con diserbanti contenenti quale p.a. il glyphosate, impiegati alle dosi riportate in etichetta. Nel caso in cui, per condizioni meteoriche avverse, il trattamento non dovesse avere esito positivo dovrà essere ripetuto fino ad ottenimento dello scopo.

## 29.5 LAVORAZIONE DEL SUOLO

Si procederà poi, dopo aver eliminato la vegetazione infestante disseccata, alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici. Le lavorazioni vere e proprie possono consistere in una aratura/vangatura non superiore ai 40 cm di profondità oppure, soprattutto in presenza di piante d'alto fusto con apparati radicali superficiali, in fresature incrociate profonde 20-30 cm.

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

Nel corso di questa operazione l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti i sassi e tutti gli eventuali ostacoli che potrebbero impedire la regolare esecuzione delle opere.

Su indicazione della D.LL., l'Appaltatore dovrà procedere al livellamento sommario del piano e all'interramento degli ammendanti e correttivi che si rendessero necessari in base alle caratteristiche



del terreno. La concimazione di fondo, gli ammendanti e i correttivi dovranno essere incorporati nel terreno prima della definitiva preparazione del letto di semina.

## 29.6 PREPARAZIONE DEL LETTO DI SEMINA

L'Appaltatore dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- a) Profilatura. Profilatura del terreno per evitarsi ristagni di acqua e darsi le opportune pendenze, con l'eventuale esecuzione di drenaggi ove necessari. Gli eventuali residui della rastrellatura dovranno essere allontanati dall'area di cantiere.
- b) Correzione: per terreni argillosi si spargerà sabbia di fiume lavata in ragione di 2.5 mc / 100 mq e concimazione di base se necessaria.
- c) Lavorazione. Lavorazione del terreno, per una profondità di 20 cm, con la quale sminuzzarsi uniformemente e finemente il terreno stesso.
- d) Diserbo con diserbante a base di Glyphosate.
- e) Lavorazione successiva
- f) Preparazione del letto di semina
- g) Semina e concimazione starter.
- h) Bagnatura

## 29.7 QUANTITA' DI SEMENTE

La quantità di semente è indicata nelle Relazione Tecnica di progetto Esecutivo.

## 29.8 SEMINA

Premesso che la formazione del prato avverrà solo dopo la messa a dimora di tutte le piante arboree e basso ramificate previste, nonché dopo l'esecuzione delle eventuali opere murarie e la posa in opera delle attrezzature di arredo, le operazioni di buona tecnica per l'impianto del tappeto verde osserveranno le seguenti prescrizioni:

Mezzi di semina. Per congrue superfici si userà idonea e apposita seminatrice. Per superfici modeste si farà la semina a mano (spaglio). In quest'ultimo caso, la semina avverrà in 2 direzioni perpendicolari, ed al seme sarà preliminarmente mescolata sabbia fine per ottenere distribuzioni più uniformi e regolari.

Dopo la distribuzione, la semente deve essere introdotta nel suolo uniformemente, tuttavia a profondità non superiore a 0,5-1 cm. Per la compressione delle superfici di semina devono essere usati cilindri a graticcio o altri apparecchi adatti. Subito dopo, il terreno deve essere bagnato con acqua finemente suddivisa, per evitare il ruscellamento, la messa allo scoperto dei semi e la formazione di una crosta superficiale, fino a risultare imbevuto d'acqua fino alla profondità di almeno 5 cm..

Terminate le operazioni di semina o di piantagione i terreni dovranno essere opportunamente irrigati. Il prato dovrà presentarsi perfettamente inerbito con le specie previste, esenti da malattie, chiarie e

avvallamenti dovuti all'assestamento del terreno e ad altre cause, con presenza di erbe infestanti e di sassi inferiore 5%.

I lavori per la formazione dei prati verranno realizzati dopo la messa a dimora delle piante arboree e arbustive e dopo la esecuzione delle eventuali opere murarie ed attrezzature di arredo.

Le fallanze saranno prontamente eliminate a mezzo di risemine localizzate, eseguite queste lavorandosi preliminarmente ed energicamente la superficie con rastrellone a denti aguzzi, ed annaffiando subito dopo.

Resta comunque espressamente prescritto che alla presa in consegna delle opere da parte della Committente sarà preteso che le erbe del prato coprano regolarmente e uniformemente il terreno, con assenza quindi di punti di addensamento o diradamento, nel qual ultimo caso saranno ancora a carico dell'appaltatore le risemine localizzate.

## 29.9 PRIME CURE MANUTENTIVE DOPO LA SEMINA

L'Appaltatore dovrà anche eseguire la prima rasatura e, se risulterà necessaria in base alle verifiche della Direzione Lavori, dovrà provvedere a sue spese alla risemina delle aree in cui il prato non si sia insediato ed alla eliminazione delle erbe infestanti presenti.

### 29.9.1 PRIMA TOSATURA

La prima tosatura di un tappeto erboso appena seminato si può effettuare quando l'erba è arrivata ad una altezza di almeno 7-10 cm. tagliando con lame bene affilate solamente i primi 3-4 cm.

### 29.9.2 IRRIGAZIONE

Se le precipitazioni naturali non sono sufficienti, conformemente alle istruzioni della Direzione Lavori, nei giorni successivi si dovrà provvedere alla somministrazione dell'acqua che deve avvenire lentamente in modo da garantire l'umidificazione della superficie e con un apporto medio di 5-7 litri/mq (equivalente a 5-7 mm. di altezza) al giorno, in funzione della natura del terreno e delle condizioni climatiche, finché il prato non è cresciuto. L'acqua deve essere distribuita in gocce il più possibile piccole.

### 29.9.3 CONCIMAZIONE

Oltre alla concimazione di fondo l'Appaltatore dovrà poi effettuare anche le opportune concimazioni di copertura, impiegando concimi complessi a lenta cessione (titolo indicativo 18-24-12) tenendo comunque presente lo sviluppo della vegetazione.

I concimi usati dovranno venire trasportati in cantiere nella confezione originale della fabbrica e risultare a titolo ben definito.

Prima della esecuzione della concimazione l'Appaltatore è tenuto a darne tempestivo avviso alla D.LL. per eventuali controlli sulla qualità dei prodotti.

Lo spandimento dei concimi dovrà essere effettuato in modo da garantire la maggiore uniformità della distribuzione. Il tipo di concime e/o le modalità di applicazione devono essere tali da escludere la possibilità di danneggiare la vegetazione.

#### 29.9.4 RULLATURA

Da eseguire dopo il periodo invernale al fine anche di stimolare l'accettamento del culmo principale.

#### 29.10 RISEMINA

---

E' un'operazione eseguita in modo simile alla rigenerazione, ma effettuata in modo molto più speditivo e per superfici limitate. Si tratta di eseguire leggere erpicature del terreno, anche col solo uso di rastrelli, distribuire il seme ed interrarlo.

Occorre dapprima eliminare la presenza delle infestanti. La quantità di seme da impiegare può essere leggermente inferiore a quella indicata per l'impianto del prato; la stagione più idonea è l'autunno.

#### 29.11 GARANZIA PER I TAPPETI ERBOSI

---

L'Appaltatore si impegna a realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto e a garantirne la conformità al momento dell'ultimazione dei lavori.

Il grado di copertura dopo 60 giorni dalla semina non dovrà risultare inferiore al 90% e la presenza di erbe infestanti non dovrà superare il 5% (rilevato a campione). La presenza in superficie di pietre aventi almeno una dimensione superiore ai 10 centimetri non verrà tollerata; la presenza di pietre di dimensioni comprese fra i 10 ed i 5 centimetri verrà tollerata nella misura in cui essa non ecceda il 5%.