

**VARIANTE ALLA S.S. 1 "VIA AURELIA"**  
**Viabilità di accesso all'hub portuale di La Spezia**  
**Lavori di costruzione della variante alla S.S. 1 Via Aurelia - 3°Lotto**  
**2° Stralcio Funzionale B dallo Svincolo di Buon Viaggio allo Svincolo di San Venerio**  
**COMPLETAMENTO**

PRECEDENTI LIVELLI DI PROGETTAZIONE DELL'APPALTO INTEGRATO ORIGINALE

PD n°1861 del 09/07/03 aggiornato al 10/12/08 - Delibera CIPE n°60 del 02/04/08

PE n° 103 del 14/07/2011 - D.A. CDG-103321-P del 20/07/11

PVT n°112 del 21/01/16 aggiornata al 28/10/16 - D.A. CDG-92950-P del 21/02/17

Progetto Esecutivo Cantierabile Opere da Completare

**PROGETTO ESECUTIVO**

COD. **GE266**

**PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI**

**PROGETTISTA:**

*Dott. Ing. Antonio Scalamandrè*  
*Ordine Ing. di Frosinone n. 1063*

**IL GEOLOGO**

*Dott. Geol. Flavio Capozucca*  
*Ordine Geol. del Lazio n. 1599*

**COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

*Geom. Emiliano Paiella*

**VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

*Dott. Ing. Fabrizio Cardone*

**PROTOCOLLO**

**DATA**

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE**

**Capitolato di esecuzione opere a verde**

CODICE PROGETTO

NOME FILE

**T00IA00AMBRE02A.dwg**

REVISIONE

SCALA

PROGETTO

LIV. PROG.

**DPGE0266**

**E**

**20**

CODICE  
ELAB.

**T00IA00AMBRE02**

**A**

varie

**D**

**C**

**B**

**A**

**Emissione**

Luglio 2020

Ing.

Ing.

Ing.

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

Premessa .....	3
1. Garanzia di attecchimento .....	3
1.2 Garanzia per le piante .....	3
1.3 Garanzia per i tappeti erbosi .....	3
2. Responsabilità dell'Impresa nel corso dei lavori .....	3
3. Qualità del materiale .....	3
3.1 Terreno vegetale .....	3
3.2 Fertilizzanti, concimi, compost .....	3
3.3 Fitofarmaci e diserbanti.....	4
3.4 Acqua per l'irrigazione.....	4
3.5 Materiale vegetale.....	4
3.5.1 Alberi .....	6
3.5.2 Sementi.....	6
4. Modalità d'esecuzione dei lavori.....	6
4.1 Operazioni preliminari e generalità.....	6
4.1.1 Programma specialistico dei lavori e verifiche preliminari .....	6
4.1.2 Lavori preliminari e norme di comportamento.....	7
4.1.3 Tracciamenti .....	7
4.2 Lavorazioni generali.....	7
4.2.1 Lavorazione del terreno, scavi e movimenti terra.....	7
4.2.1.1 Lavorazioni del terreno: dissodamento del suolo nelle aree destinate a verde .....	7
4.2.1.2 Movimenti terra .....	8
4.2.2 Potature.....	9
4.2.2.1 Generalità .....	9
4.2.2.2 Modalità di potatura.....	9
4.2.2.3 Periodo di potatura .....	10
4.2.2.4 Tipologie di potatura .....	10
4.2.2.5 Cautele.....	11
4.2.2.6 La potatura nelle diverse fasi di sviluppo della pianta .....	11
4.2.3 Piantagione.....	12

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

4.2.3.1	Analisi dei luoghi e delle esigenze delle piante .....	12
4.2.3.2	Condizioni di piantagione .....	12
4.2.3.3	Picchettamento .....	13
4.2.3.4	Trasporto del materiale vegetale e deposito temporaneo in cantiere .....	13
4.2.3.5	Espianto e reimpianto di Olea europea.....	14
4.2.3.5.1	Operazioni di espianto, stoccaggio provvisorio e reimpianto di Olea europea .....	14
4.2.3.5.2	Riduzione della chioma.....	14
4.2.3.5.3	Zollatura.....	14
4.2.3.5.4	Imbracatura .....	14
4.2.3.5.5	Sollevamento e trasporto.....	15
4.2.3.5.6	Stoccaggio nell'area di ricovero provvisorio.....	15
4.2.3.5.7	Reimpianto - Scavo della buca.....	15
4.2.3.5.8	Reimpianto - Messa a dimora della pianta.....	15
4.2.3.5.9	Primo rinterro e compattazione .....	15
4.2.3.5.10	Irrigazione e secondo rinterro.....	15
4.2.3.6	Epoca di messa a dimora delle piante .....	15
4.2.3.7	Messa a dimora di piante su alloggi singoli .....	16
4.2.4	Prati .....	17
4.2.4.1	Condizioni ed operazioni preliminari.....	17
4.2.4.2	Operazioni di semina .....	18
4.3	Specifiche di dettaglio .....	18
4.3.1	Semina .....	18
4.3.2	Idrosemina semplice.....	18
4.3.3	Idrosemina a spessore .....	18
4.3.4	Piantagione.....	19
4.3.4.4	Piantagione di alberi.....	19
4.3.5	Scogliera spondale rinverdita con talee di salice.....	20

## **INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

### **Premessa**

La presente relazione contiene le indicazioni tecniche relative alle modalità di esecuzione delle opere a verde. Tutti i materiali dovranno corrispondere alle specifiche di progetto, essere accompagnati da scheda tecnica e di sicurezza e, in ogni caso, potranno essere oggetto di verifica da parte della direzione dei lavori.

### **1. Garanzia di attecchimento**

#### **1.2 Garanzia per le piante**

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% di tutte le piante.

La garanzia di attecchimento vale, nel caso dell'intervento in oggetto, per tutta la durata del periodo di gratuita manutenzione (3 ANNI).

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra la Direzione Lavori e l'Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo come sopra definito.

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

#### **1.3 Garanzia per i tappeti erbosi**

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

In ogni modo l'Impresa dovrà fornire una superficie verde compatta; a tal fine saranno previste le opportune risemine.

### **2. Responsabilità dell'Impresa nel corso dei lavori**

L'Impresa è responsabile di ogni danno causato a terzi ed è tenuta, senza alcun rimborso, a ripristinare i manufatti, le aree, le attrezzature, gli impianti, le piantagioni ed i tappeti erbosi danneggiati nel corso dei lavori, salvo i casi di vandalismo riconosciuti dalle parti.

### **3. Qualità del materiale**

#### **3.1 Terreno vegetale**

Il terreno vegetale proposto dall'Appaltatore dovrà sempre essere approvato dalla Direzione Lavori, a tal fine l'Appaltatore ha l'obbligo di dichiarare alla Direzione Lavori il luogo di provenienza del terreno e di fornire un campione rappresentativo dello stesso.

#### **3.2 Fertilizzanti, concimi, compost**

### INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

Questi materiali dovranno essere forniti negli involucri originali dotati delle etichette previste indicanti, tra l'altro, il produttore, il paese di provenienza e la composizione chimica. In ogni caso tutti i prodotti sopra riportati dovranno riportare in etichetta il loro utilizzo per le piante e i tappeti erbosi. Le diverse e più comuni tipologie di prodotto sono:

- *concimi*: concimi semplici, concimi complessi a lenta cessione o a cessione programmata. In casi particolari possono essere utili concimi specifici con microelementi (Ferro, Manganese, ecc.) in forma chelata; quando possibile sono da preferire i concimi organici o misto organici;
- *torbe*;
- *compost*: il cui uso deve essere concordato ed approvato dalla Direzione Lavori. In ogni caso il compost deve essere munito di analisi chimico-fisiche che ne attestino la conformità a quanto stabilito dalla legislazione vigente, con particolare riferimento all'assenza di sostanze inquinanti e/o tossiche.

#### 3.3 Fitofarmaci e diserbanti

I prodotti fitosanitari e gli erbicidi da impiegare dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati con l'etichetta integra. Sono utilizzabili solo i prodotti fitosanitari riportanti in etichetta la registrazione per l'impiego su verde ornamentale e nei confronti dell'avversità da combattere. Devono altresì riportare in etichetta l'uso specifico per le aree verdi, parchi gioco, alberature e in genere per l'uso in ambito civile o urbano. In ogni caso si farà riferimento alla legislazione vigente e agli eventuali regolamenti comunali locali.

#### 3.4 Acqua per l'irrigazione

L'acqua da impiegare per l'irrigazione non dovrà contenere sostanze inquinanti o nocive, dovrà presentare valori di salinità contenuta ( $EC < 0,75$  dS/m a 25°C) e pH compreso tra 6 e 7,8.

Le acque con un elevato quantitativo di sostanze in sospensione dovranno essere filtrate opportunamente, per evitare l'intasamento e l'usura degli impianti irrigui.

L'impresa è tenuta all'approvvigionamento di acqua necessaria all'innaffiamento sia per il periodo di garanzia sia per quello di manutenzione.

#### 3.5 Materiale vegetale

Le piante acquistate in vivaio devono essere adeguatamente preparate per il trapianto e conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali.

Le piante e le sementi acquistate dovranno essere sempre accompagnate da certificazione di origine del seme.

Le piante dovranno corrispondere al genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o delle foglie richieste: nel caso sia indicata solo la specie si dovrà intendere la varietà o cultivar tipica per la zona.

Tutto il materiale vegetale (alberi, arbusti, piante erbacee, bulbi, rizomi, sementi) dovrà essere etichettato singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini resistenti alle intemperie indicanti in maniera chiara e

PROGETTO ESECUTIVO

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

leggibile la denominazione botanica (genere, specie, varietà o cultivar) così come definita dal "Codice internazionale di nomenclatura per piante coltivate (CINPC)".

Tutte le piante fornite dovranno essere di ottima qualità e conformi agli standard correnti di mercato per le piante "extra" o di "prima scelta".

Dove richiesto dalla normativa vigente il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto delle piante".

Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici o danni conseguenti a urti, legature, ustioni da sole, o altro tipo di danno. Dovranno altresì essere esenti da attacchi (in corso o passati) di fitofagi e/o patogeni, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la "filatura" (pianta eccessivamente sviluppata verso l'alto).

Le piante dovranno essere state adeguatamente allevate in vivaio con corrette potature di formazione della chioma.

Le piante dovranno presentare uno sviluppo sufficiente della vegetazione dell'ultimo anno, sintomo di buone condizioni di allevamento.

Le piante fornite in contenitore devono aver 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 dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, rivestito con rete di ferro non zincato a maglia larga. L'apparato radicale dovrà essere ben accestito, ricco di radici secondarie sane e vitali, privo di tagli con  $\varnothing$  superiore a 3 cm. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente e senza crepe. Le piante a radice nuda, dovranno essere 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.

Le piante dovranno provenire da vivai specializzati posti il più possibile vicino all'area di impianto e ottenute con seme di provenienza locale.

L'Appaltatore deve comunicare anticipatamente alla Direzione Lavori il vivaio/i di provenienza del materiale vegetale. La Direzione Lavori potrà effettuare, insieme all'Appaltatore, visite ai vivaio/i di provenienza per scegliere le singole piante, riservandosi la facoltà di scartare, a proprio insindacabile giudizio, quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali in quanto non conformi ai requisiti fisiologici, fitosanitari ed estetici richiesti o che non ritenga comunque adatte al lavoro da realizzare. 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 devono avere una zolla di  $\varnothing$  pari a 3 volte la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro di altezza.

### INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

- *circonferenza del tronco: è definita per piante monocormiche (ad alberetto), 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 alberetto o palme, 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.*

#### 3.5.1 Alberi

La chioma degli alberi dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

Nel caso siano richieste piante ramificate dalla base, queste dovranno presentare un fusto centrale diritto, con ramificazioni inserite a partire dal colletto. Tali ramificazioni dovranno essere inserite uniformemente sul fusto in tutta la sua circonferenza e altezza.

Nel caso in cui siano richieste piante a più fusti (policormiche), questi dovranno essere almeno tre, omogenei nel diametro e distribuiti in maniera equilibrata.

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

Le zolle e i contenitori dovranno essere proporzionati alle dimensioni e allo sviluppo della pianta e rispettare 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 dovrà inoltre avere un'altezza pari almeno ai 4/5 del suo diametro.

#### 3.5.2 Sementi

L'Appaltatore dovrà fornire sementi di ottima qualità, selezionate e rispondenti esattamente al genere, specie e varietà richieste, fornite nella confezione originale sigillata riportante in etichetta tutte le indicazioni previste dalla normativa vigente.

Le sementi non immediatamente utilizzate, dovranno essere conservate in locali freschi e privi di umidità.

### 4. Modalità d'esecuzione dei lavori

#### 4.1 Operazioni preliminari e generalità

##### 4.1.1 Programma specialistico dei lavori e verifiche preliminari

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte le operazioni previste dal progetto, o comunque necessarie alla realizzazione dell'opera, con modalità che non compromettano in nessun modo le condizioni agronomiche e strutturali del terreno delle aree destinate alle opere a verde.

In particolare dovrà:

- programmare tutte le fasi di lavorazione e le operazioni di cantiere in modo da transitare od operare, se possibile, il meno possibile sulle aree destinate ad opere a verde;

PROGETTO ESECUTIVO

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

- non utilizzare, dove non specificatamente richiesto dal progetto, le aree destinate alle opere a verde come deposito temporaneo di materiali, residui di lavorazione o rifiuti;
- non operare con automezzi o macchine operatrici su suoli bagnati o umidi.

Qualora l'Appaltatore abbia causato, anche al di fuori dei casi previsti e concordati, situazioni di compattazione del suolo o abbia in ogni caso compromesso le condizioni agronomiche originarie, la Direzione Lavori ha facoltà di richiedere all'Appaltatore, senza che nulla venga eccepito, l'esecuzione delle necessarie operazioni di ripristino delle condizioni agronomiche ideali mediante l'eventuale bonifica, intesa come asporto di profili di suolo fortemente compattati, la cui fertilità non possa essere a breve ripristinata a giudizio della Direzione Lavori, ed il riporto di terreno di coltivo fertile, compreso eventuali oneri di discarica, e/o la scarifica e dissodamento delle aree compattate. Le operazioni suddette sono a carico dell'Appaltatore e potranno essere richieste ogni qualvolta la Direzione Lavori ne ravvisi la necessità.

#### **4.1.2 Lavori preliminari e norme di comportamento**

Prima dell'inizio dei lavori necessari alla realizzazione delle opere previste dal progetto, l'Appaltatore è tenuto a provvedere a:

- allestimento del cantiere, pulizia dell'area interessata dai lavori, al fine di eliminare tutti i rifiuti presenti che possono intralciare i lavori o che possono accidentalmente essere incorporati nel terreno, diminuendone la qualità;
- durante l'esecuzione dei lavori l'Appaltatore è tenuto a mantenere il cantiere in ordine e pulito, rimuovendo tempestivamente i residui di lavorazione di volta in volta prodotti e le attrezzature non più utilizzate;
- l'appaltatore non deve abbandonare, al di fuori delle aree previste come deposito temporaneo e all'uopo predisposte, i rifiuti prodotti dalle lavorazioni e altri materiali e sostanze potenzialmente inquinanti.

#### **4.1.3 Tracciamenti**

Prima dell'esecuzione delle lavorazioni e della realizzazione delle opere previste, l'Appaltatore dovrà, in conformità a quanto previsto dal progetto e a quanto eventualmente disposto dalla Direzione Lavori, provvedere a tracciare opportunamente sul terreno gli ambiti di intervento, individuando l'esatta posizione dei diversi elementi progettuali (elementi di arredo, impianti, essenze vegetali ecc.). Le spese di tracciamento, anche qualora richiedano l'ausilio di stazioni topografiche, sono a carico dell'Appaltatore.

### **4.2 Lavorazioni generali**

#### **4.2.1 Lavorazione del terreno, scavi e movimenti terra**

##### **4.2.1.1 Lavorazioni del terreno: dissodamento del suolo nelle aree destinate a verde**

Completati i lavori preliminari, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire, a proprie cure e spese, una lavorazione generale del terreno (dissodamento e/o scarificazione). Lo scopo principale di tali operazioni è di migliorare le

### INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

condizioni agronomiche e di fertilità, realizzare una buona permeabilità verticale, aumentare gli scambi di ossigeno, consentire di accumulare riserve idriche e nutritive ed aumentare l'attività biotica dei terreni.

L'Appaltatore con le operazioni di scarificazione del suolo dovrà inoltre portare alla luce ed eliminare rifiuti e/o materiali inerti di dimensioni incompatibili con il progetto e operare una prima movimentazione del terreno.

In particolare la scarificazione è assolutamente necessaria in tutti i casi in cui i vari passaggi dei mezzi meccanici hanno provocato un compattamento del terreno.

Tali lavorazioni devono essere eseguite al termine dei lavori, una volta completati i lavori preliminari e prima delle operazioni di costruzione del verde e della realizzazione degli impianti tecnici, nonché ogni qual volta si verificano situazioni di compattazione del suolo.

La Direzione Lavori, nel caso di successive compattazioni del suolo in aree precedentemente scarificate in seguito al passaggio di mezzi o altre operazioni, ha facoltà di chiedere la ripetizione delle operazioni senza che questo comporti un maggiore onere per la Stazione Appaltante.

Le modalità di esecuzione delle operazioni di dissodamento saranno concordate con la Direzione Lavori, in relazione alla dimensione delle aree e ai vincoli presenti in essa: in generale, in spazi estesi e non vincolati da sottoservizi la scarifica può essere eseguita con passaggio incrociato di ripuntatore o altri attrezzi analoghi fino ad una profondità di 60-70 cm. Invece, in spazi ristretti e/o vincolati da sottoservizi la scarifica può essere eseguita con benna di escavatore o mini escavatore per una profondità media di 50/70 cm nelle aree di piantagione e 30/40 cm nelle rimanenti aree.

Nelle aree con presenza di sottoservizi la profondità dovrà essere adeguatamente ridotta. Nel caso siano previsti riporti di terreno di coltivo inferiori a 30 cm le operazioni di scarificazione e/o dissodamento devono essere eseguite dopo il riporto e spianamento del terreno stesso per miscelare il terreno d'origine con quello di riporto evitando la creazione di stratificazioni. Nel caso di riporti superiori a 30 cm tali lavorazioni devono essere eseguite prima delle operazioni di riporto e stesa del terreno.

Al termine delle operazioni l'Appaltatore dovrà asportare tutti gli eventuali residui affioranti provvedendo a smaltire il materiale raccolto a propria cura e spese e secondo normativa vigente. Le operazioni di scarifica e dissodamento delle aree verdi, se non diversamente specificato nei documenti contrattuali non costituiscono un onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante e s'intendono comprese nelle eventuali lavorazioni di movimento terra e/o lavorazioni superficiali (piantagione alberi, aiuole, prati).

#### 4.2.1.2 Movimenti terra

Con l'espressione "movimenti terra" intendiamo l'insieme delle attività atte a strutturare geomorfologicamente l'ambito di territorio individuato nel progetto al fine di renderlo atto ad accogliere l'opera. Le operazioni di scavo, sbancamento, sterro, riporto e movimentazione della terra saranno eseguite dall'Appaltatore con mezzi idonei in relazione al programma lavori e alla tipologia e volumi degli scavi, rilevati e rinterri.

L'Appaltatore durante i lavori di realizzazione dell'opera e fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione dei lavori, è responsabile delle opere realizzate e della loro integrità, ivi comprese la stabilità delle scarpate e rilevati realizzati nei lavori di movimento terra; sono pertanto a suo carico e sotto la sua responsabilità tutti i lavori di manutenzione finalizzati a mantenere integre le opere realizzate. Qualora

### **INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

fossero eseguiti maggiori scavi rispetto a quanto previsto dal progetto e dalla documentazione contrattuale e non richiesti dalla Direzione Lavori, essi non saranno compensati all'Appaltatore. Il riempimento degli scavi dovrà essere eseguito lasciando sempre un leggero colmo superficiale che si assesterà nel tempo o con le successive lavorazioni.

#### **Sterri e riporti**

Nell'esecuzione degli sterri e riporti di terreno per il raggiungimento delle quote di progetto, l'Appaltatore dovrà tener conto dei cali dovuti all'assestamento del terreno. Restano a carico dell'Appaltatore tutti gli ulteriori sterri e riporti che si rendessero necessari per compensare assestamenti e/o rettificare le quote fino al raggiungimento delle quote di progetto anche con interventi ripetuti e successivi.

#### **4.2.2 Potature**

##### **4.2.2.1 Generalità**

Gli interventi di potatura, in fase di realizzazione dell'opera, possono essere richiesti dal progetto a carico di alberi giovani, forniti dall'Appaltatore secondo le previsioni progettuali, o ancora dal piano di manutenzione durante il periodo di garanzia e successivamente a questo. Nessun intervento di potatura potrà comunque essere effettuato senza previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Gli interventi di potatura possono riguardare, in termini generali, alberi giovani e adulti. La potatura a carico di un albero giovane è essenziale per lo sviluppo di un albero forte, equilibrato ed esteticamente pregevole. Una potatura correttamente eseguita in fase giovanile rende necessari minori interventi correttivi in seguito. Un albero adulto, pur non richiedendo in natura l'intervento dell'uomo, può richiedere interventi di potatura per svariati motivi, quali: l'eliminazione di rami morti, diradamento della chioma con troppi rami per aumentare la luminosità o per aumentare la "trasparenza" al vento, correzione di difetti della struttura, o prevenzione dello sviluppo di difetti.

##### **4.2.2.2 Modalità di potatura**

Tutti i rami da asportare andranno tagliati in vicinanza del loro punto d'inserzione sul fusto o sulla branca, evitando di lasciare "monconi". Nell'esecuzione del taglio occorre salvaguardare la zona del "collare" di cicatrizzazione per permettere una corretta compartimentazione. In genere si dovrà cercare di adottare la tecnica del taglio di ritorno, che comporta il rilascio di un ramo, tiralinfa, in grado di sostituire in futuro il ramo tagliato, o comunque si effettuerà il taglio in corrispondenza di una gemma. Il tiralinfa deve avere un diametro pari o maggiore ad un terzo di quello del ramo tagliato, il suo angolo d'inserzione deve essere il più piccolo possibile, e se troppo lungo deve essere accorciato; il taglio di potatura deve essere eseguito qualche centimetro al di sopra dell'inserzione del "tiralinfa" per rispettarne il "collare". Nelle operazioni di potatura di grosse branche con utilizzo di seghe o motoseghe, al fine di evitare lo strappo e la lacerazione ("scosciamento") della corteccia e delle fibre inferiori del ramo a causa del cedimento del ramo sottoposto al proprio peso durante il taglio, è opportuno eseguire preventivamente un taglio parziale nella parte inferiore della branca a circa 30 cm dal punto di potatura, eseguire un taglio completo esternamente al primo, ed infine procedere alla rimozione del moncone rimasto. È opportuno evitare di tagliare rami con diametro uguale o superiore ai 10-15 cm. Nel caso in cui si renda comunque indispensabile procedere, l'operazione deve essere preventivamente autorizzata dalla Direzione Lavori.

Gli attrezzi devono essere specifici per la potatura, ben affilati e con lame pulite.

### **INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

#### **4.2.2.3 Periodo di potatura**

Il periodo utile per le potature è stabilito dal programma lavori o dalla Direzione Lavori. In generale la chiusura delle ferite avviene più velocemente nel periodo primaverile quando l'albero è maggiormente in grado di produrre nuovi tessuti. La potatura va di regola eseguita dunque appena prima della ripresa vegetativa, verso la fine 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.

#### **4.2.2.4 Tipologie di potatura**

Le tipologie di potatura di seguito descritte, possono essere variamente combinate, valutando di volta in volta all'intensità dell'intervento, riguardo alle reali necessità. La Direzione Lavori potrà impartire direttamente gli ordini, per la creazione della "pianta campione", che dovrà essere presa ad esempio dall'Appaltatore per la potatura delle altre piante simili.

##### **Potatura di trapianto**

Questa potatura, che si esegue al momento della messa a dimora riducendo la chioma per compensare la perdita di radici in seguito alla zollatura, è una pratica non necessaria e di norma da evitare. La sua eventuale esecuzione non deve comunque causare un'eccessiva riduzione della chioma che potrebbe avere effetti negativi sul successivo sviluppo della pianta e dell'apparato radicale. Il ricorso alla potatura di trapianto e le sue modalità di esecuzione devono essere sempre concordate con la Direzione Lavori.

##### **Potatura di formazione e/o allevamento**

Questa tipologia di potatura non è normalmente necessaria nella fase di realizzazione dell'opera per alberature provenienti da vivaio, se correttamente allevate. Potrà comunque rendersi necessaria durante la manutenzione da eseguirsi nel periodo di garanzia e successivamente a questo. La potatura di formazione si esegue sulle giovani piante, allo scopo di orientare lo sviluppo verso, un'impalcatura equilibrata in relazione allo spazio a disposizione dell'albero e tenendo conto della struttura naturale e dimensioni tipiche della specie nella fase adulta. L'obiettivo della potatura di formazione e allevamento è di indurre lo sviluppo di un fusto robusto con branche egualmente distribuite. Si elimineranno dunque i rami concorrenziali, soprannumerari, intrecciati, con angolo d'inserzione eccessivamente acuto, con corteccia inclusa, i succhioni, l'apice vegetativo biforcuto, etc. Gli alberi che crescono con un fusto dominante, conifere in genere, non dovranno mai subire il taglio della cima, non si dovrà altresì mai permettere che si formino branche a crescita verticale in competizione con il fusto dominante. Nella selezione delle branche durante la potatura si deve perseguire un'eguale distribuzione dei rami sull'albero lungo il fusto e radialmente attorno ad esso. Per le piante che richiedono impalcature alte (vedi in seguito "alberature stradali"), si elimineranno i rami più bassi per stimolare la crescita dei rami più alti.

##### **Potatura di rimonda**

L'intervento consiste nell'eliminazione dei rami morti o morenti, di quelli malati, mal inseriti o con scarsa vigoria. Si tratta di una potatura di manutenzione ordinaria, normalmente di lieve entità, grazie alla quale si ripristinano anche le condizioni di sicurezza, eliminando il pericolo di caduta dei rami su cose o persone.

##### **Potatura di diradamento o alleggerimento**

### INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

Consiste nel diradamento della chioma di alberi adulti, per aumentare la luminosità all'interno della chioma, facilitare la penetrazione dell'aria diminuendo la forza di spinta del vento, diminuire il peso delle branche e conservare la forma naturale dell'albero.

#### **Potatura di riduzione della chioma o di contenimento**

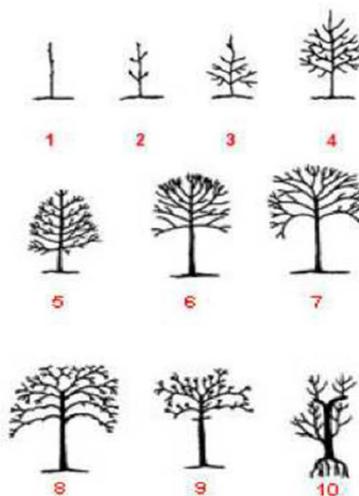
Si tratta di una tipologia di potatura eseguita per contenere lo sviluppo verticale e laterale della chioma e per impedire che i rami possano interferire con impianti o strutture. È sempre raccomandabile eseguire tagli di ritorno, cioè tagliare appena oltre un ramo secondario di adeguate dimensioni.

#### **4.2.2.5 Cautele**

Prima di procedere alla potatura, si dovrà aver cura di spostare tutti gli apparati/strumenti mobili che potrebbero essere danneggiati dalla caduta dei residui della potatura. Se ritenuto necessario dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere a calare a terra, tramite funi, i rami più grossi della potatura per evitare danni alle infrastrutture o alla vegetazione sottostante. Ogni operazione di potatura dovrà essere eseguita allestendo il cantiere specifico allo scopo anche di salvaguardare la sicurezza degli operatori e degli estranei alle operazioni di potatura. Tutti gli operatori dovranno indossare i dispositivi di protezione individuale previsti dalla normativa vigente.

#### **4.2.2.6 La potatura nelle diverse fasi di sviluppo della pianta**

La potatura, in base all'obiettivo che ci si prefigge, deve tener conto della fase di sviluppo della pianta e in fin dei conti della sua fisiologia e della risposta al taglio. Le operazioni a carico di una pianta matura sono, infatti, sostanzialmente invertite rispetto ad una pianta in fase giovanile.



#### **Le strategie di crescita nelle diverse fasi di sviluppo**

Una giovane pianta nelle fasi 2 e 3 si accresce nello spazio sviluppando rami in pancia (verso il basso) che si susseguono in ripetizione, sostituendosi a vicenda nella funzione di apice del ramo stesso.

Dalla fase 4 vengono prodotti anche rami in schiena (verso l'alto), che, accrescendosi, si avvicendano nella funzione di apice vegetativo del ramo stesso. In fase adulta la pianta si allarga prevalentemente attraverso lo sviluppo di rami in schiena e l'albero tende a mantenere le dimensioni raggiunte.

Le fasi 7, 8, 9 e 10 rappresentano diverse "strategie di crescita" dell'albero adulto.

### **INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

#### **Taglio di alleggerimento in una pianta giovane**

Nelle fasi 2 e 3 se lo scopo dell'intervento è quello di alleggerire le branche, si possono eliminare alcuni ramilasciando intatto l'apice vegetativo della pianta. Quest'operazione può avere effetti negativi quando il ramo sottoposto a potatura acquisisce troppa energia e risponde al taglio con un incurvamento dell'apice verso l'alto nel tentativo di sostituirsi alla freccia dell'albero stesso.

#### **Taglio di contenimento in una pianta giovane**

Se lo scopo della potatura è invece quello di diminuire la forza di accrescimento di un ramo, si può intervenire eliminando il ramo in pancia. Quest'operazione obbliga l'albero a investire molte energie nella ricostruzione di un ramo che abbia la funzione di apice, ritardando lo sviluppo e riducendo la forza del ramo stesso.

#### **Taglio di alleggerimento in una pianta adulta**

Per sfoltire una branca si elimina il ramo in pancia, che comunque verrebbe abscisso dalla pianta stessa nel proseguimento del suo sviluppo è sostituito con il ramo in schiena che si avrà cura di mantenere. In questomodo viene assecondata la crescita eliminando legno (e quindi peso) per mantenere in "sicurezza" l'albero, il quale in questa fase del proprio sviluppo assume dimensioni notevoli con possibili problemi strutturali.

#### **Taglio di contenimento in una pianta adulta**

Nel caso si debba ridurre l'energia accrescitiva di una branca, si elimina il ramo in schiena, ramo sul quale la pianta ha investito le proprie energie: in tal modo essa viene costretta a rigenerare un altro ramo in schiena, rallentando così lo sviluppo della branca troppo vigorosa.

### **4.2.3 Piantagione**

#### **4.2.3.1 Analisi dei luoghi e delle esigenze delle piante**

L'Appaltatore ha il dovere di conoscere le esigenze delle specie da mettere a dimora e dovrà quindi eseguire un'attenta analisi delle condizioni agronomiche, pedologiche ed ambientali dei luoghi di piantagione e porre in essere tutte gli interventi necessari a favorire il miglior attecchimento e il miglior sviluppo vegetativo possibile. È prerogativa dell'Appaltatore sollevare obiezioni e riserve, che dovranno essere verbalizzate e controfirmate dalla Direzione Lavori, riguardo alla scelta delle specie e alle lavorazioni e forniture previste dal progetto. Eventuali riserve sulle scelte progettuali e sulla condizione dei luoghi va posta al momento dell'offerta economica. Pertanto gli eventuali oneri per eseguire tutti gli interventi necessari s'intendono considerati nei prezzi unitari offerti.

#### **4.2.3.2 Condizioni di piantagione**

L'Appaltatore, soprattutto nei suoli considerati non naturali o non agricoli e in ogni caso nei suoli disturbati da movimenti terra o dal passaggio di mezzi pesanti, dovrà analizzare attentamente le condizioni agronomiche dell'intero profilo del suolo esplorabile dalle radici, soprattutto riguardo al drenaggio, alla permeabilità, alla fertilità e all'attività biologica dei suoli. L'Appaltatore dovrà quindi porre in essere tutti gli interventi necessari e utili a garantire lo sviluppo ottimale delle radici della pianta. L'Appaltatore deve disporre di competenze professionali, sia di tipo tecnico che operativo, tali da far emergere le eventuali

### **INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

criticità pedologiche durante tutte le fasi dei lavori. La messa a dimora degli alberi e dei cespugli potrà avvenire solo dopo il completamento dei movimenti terra, delle operazioni di scarificazione e di pulizia delle aree e terminate le operazioni di affinamento e preparazione del terreno. Il terreno delle aree da piantumare ed il terreno per il riempimento delle buche delle piante deve essere fertile e con componenti adeguati alle esigenze delle piante da mettere a dimora.

Solo se ritenuto sufficientemente fertile ed eventualmente corretto e migliorato, si potrà utilizzare il terreno stesso dell'area d'impianto o comunque quello proveniente dal materiale di scavo della buca d'impianto. Il terreno vegetale deve corrispondere alle seguenti caratteristiche agronomiche:

- assenza di inquinanti o di elementi che limitano la fertilità;
- scheletro solo di tipo medio-fine (2.0-80 mm) in quantità non superiore al 40%. Va eliminato lo scheletro grosso superiore a 80 mm.

Il terreno di coltivo, se necessario, può prevedere almeno i seguenti interventi di correzione e miglioramento:

- la tessitura può essere migliorata con sabbia silicea (non calcarea) o con materiali vulcanici;
- il contenuto di sostanza organica, soprattutto nei suoli non naturali o non agricoli e in ogni caso nei suoli disturbati da movimenti terra o dal passaggio di mezzi pesanti, deve essere integrato mediante l'apporto di torba bionda o terricci. Prima di procedere alla piantumazione l'appaltatore dovrà verificare la disponibilità delle fonti di approvvigionamento idrico e dei mezzi di distribuzione.

#### **4.2.3.3 Picchettamento**

Prima di procedere con la messa a dimora delle piante si dovrà procedere, ove ritenuto opportuno, al picchettamento delle piante arboree, di altre piante isolate, delle siepi ed eventualmente dei cespugli di maggiore dimensione e comunque delle piante da piantare. Si procederà quindi alla verifica con la Direzione Lavori che avrà facoltà di modificare la posizione delle piante e gli altri elementi compositivi definiti durante il picchettamento. Il tracciamento degli elementi non realizzati deve essere preservato ed eventualmente ripristinato anche più volte. La composizione delle aree costituite da arbusti e tappezzanti da mettere a dimora andrà eseguita con apposito tracciante e dovrà essere verificata e approvata dalla Direzione Lavori.

#### **4.2.3.4 Trasporto del materiale vegetale e deposito temporaneo in cantiere**

Durante lo spostamento delle piante dal luogo di produzione al deposito di cantiere e alla posizione definitiva, poiché si movimentano del materiale vivo, dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie per evitare stress o danni alle piante. In particolare l'Appaltatore dovrà porre in essere tutte le precauzioni affinché i rami e la corteccia delle piante non subiscano rotture o danneggiamenti o le zolle si frantumino, crepino o si secchino. La movimentazione delle piante deve avvenire sempre con l'assistenza di personale esperto evitando di demandare tali operazioni a personale non specializzato. Nei casi in cui si debbano sollevare alberi tramite cinghie, queste dovranno agganciare la zolla o la parte basale del fusto, e dovranno avere una larghezza tale da non danneggiare la corteccia. Durante la movimentazione i rami delle piante dovranno essere legati in modo da contenere la chioma ed evitare rotture. Per gli arbusti o piccoli alberi è auspicabile, e andrà richiesto al fornitore, l'uso di reti tubolari in plastica che dovranno avvolgere

### **INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

interamente tutta la pianta. Per evitare il disseccamento o la rottura di rami o radici da parte del vento e delle radiazioni solari, tutti i mezzi di trasporto dovranno essere coperti da teli o essere camion chiusi, se necessario coibentati o refrigerati. Le zolle delle piante, sia durante il trasporto che dopo essere state scaricate in cantiere dovranno essere mantenute umide. Il tempo intercorrente dal prelievo in vivaio alla messa a dimora definitiva dovrà essere il più breve possibile. In generale l'organizzazione del cantiere deve prevedere un corretto approvvigionamento giornaliero coerente con la capacità operativa del cantiere. Il deposito temporaneo in cantiere delle piante deve essere evitato e comunque deve costituire un'eccezione. La permanenza nel deposito dovrà essere il più breve possibile e le piante dovranno essere adeguatamente protette ed irrigate. La Direzione Lavori può chiedere, per giustificati motivi, lo smantellamento del deposito temporaneo delle piante.

#### **4.2.3.5 Espianto e reimpianto di Olea europea**

I lavori di espianto, deposito e ripiantumazione degli esemplari di Olea europea dovranno essere eseguiti da manodopera specializzata e sotto la guida di un tecnico agronomo che curerà le fasi di espianto e reimpianto. Si dovrà procedere ad una serie di operazioni con la finalità di espiantare gli esemplari senza causare loro traumi letali visto che dovranno essere tutti reimpiantati.

Le operazioni di espianto prevedono una potatura preliminare da eseguirsi possibilmente d'inverno, alla fine del ciclo vegetativo dei frutti ovvero quando la pianta non ne presenta più alcuno.

Di seguito si riassumono le fasi principali dell'intervento di espianto e reimpianto degli esemplari arborei nei vivai temporanei. I tempi di espianto e reimpianto, compresi eventuali condizionamenti stagionali ammontano a circa 2-3 ore per esemplare.

##### **4.2.3.5.1 Operazioni di espianto, stoccaggio provvisorio e reimpianto di Olea europea**

##### **4.2.3.5.2 Riduzione della chioma**

La parte aerea della pianta va opportunamente ridimensionata previa capitozzatura con eliminazione delle branche secondarie ovvero di quelle di circonferenza maggiore di quella della zolla di trapianto, avendo cura di preservare l'integrità dell'impalcatura principale, in maniera da consentire un'immediata ripresa dell'attività vegetazionale e riproduttiva consentendo un agevole carico e trasporto, e trattando con prodotti cicatrizzanti e disinfettanti le eventuali lesioni traumatiche.

##### **4.2.3.5.3 Zollatura**

Effettuato il capitozzamento, e rimosso il materiale asportato, con l'ausilio dell'escavatore va tracciato perimetralmente alla pianta uno scavo che comprenda al suo interno un'area corrispondente alla superficie sottochioma, e di profondità tale da comprendere le radici, provvedendo ad un sollevamento da un lato della "zolla" ottenuta con conseguente inclinazione della pianta, e recidendo le porzioni terminali dell'apparato radicale con tagli netti e decisi, applicando successivamente una rete metallica di contenimento del pane di terra.

##### **4.2.3.5.4 Imbracatura**

La pianta viene "imbracata" sotto il palco principale con l'ausilio di una grembialatura semirigida; le parti a contatto con il tronco vengono rivestite di stoffa, al fine da minimizzare danni di tipo meccanico.

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

**4.2.3.5.5 Sollevamento e trasporto**

La pianta viene quindi sollevata e posta sul cassone dell'autocarro, avendo cura di vincolarla alle sponde ed al fondo con una modalità che ne consenta un limitato movimento, ad evitare rotture.

**4.2.3.5.6 Stoccaggio nell'area di ricovero provvisorio**

Nell'intervallo compreso fra l'estrazione e la messa a dimora devono essere prese le precauzioni necessarie per la conservazione delle piante all'interno dell'area di stoccaggio provvisoria per assicurare la loro protezione contro le avversità atmosferiche e in genere contro tutti i possibili agenti di deterioramento.

Durante lo stoccaggio nell'area di cantiere prevista le piante saranno controllate continuamente e adeguatamente irrigate al fine di garantirne il buon stato di salute ed evitare tempestivamente qualsiasi insorgenza di manifestazioni patologiche.

Prima della messa a dimora lo stato di salute e la conformazione delle piante devono essere verificate in cantiere e, le piante scartate, dovranno essere immediatamente allontanate.

**4.2.3.5.7 Reimpianto - Scavo della buca**

Con l'ausilio della pala meccanica va effettuato un scavo per una superficie di ampiezza superiore rispetto a quella della zolla contenente l'apparato radicale della pianta, in ragione di almeno 80 cm per lato, provvedendo altresì, nel caso in cui il terreno risultasse povero di sostanza organica, ad una concimazione leggera e con l'accortezza di frantumare eventuali stratificazioni rocciose.

**4.2.3.5.8 Reimpianto - Messa a dimora della pianta**

La messa a dimora delle piante s'effettua comunque in un periodo esteso dall'inizio di ottobre a fine aprile o anche all'inizio di maggio.

Una volta effettuato lo scavo, la pianta va delicatamente sollevata dal cassone dell'autocarro e poggiata in posizione centrale rispetto alla buca, con movimenti delicati, lasciandola vincolata all'imbracatura sino al completamento della successiva fase di rinterro e compattazione;

**4.2.3.5.9 Primo rinterro e compattazione**

Una volta posata la pianta, va effettuato un primo rinterro della buca sino a coprire del tutto l'apparato radicale, provvedendo quindi ad una compattazione;

**4.2.3.5.10 Irrigazione e secondo rinterro**

Effettuata la compattazione di cui alla fase precedente, è necessario (nel caso il terreno non sia già bagnato per recenti precipitazioni) provvedere all'apporto irriguo che consenta da un lato alle radici di superare l'inevitabile fase di stress, dall'altro di cementarsi più efficacemente con il terreno, provvedendo quindi ad un secondo rinterro con un colmo a sezione di piramide che giunga sino al colletto della pianta. Tale operazione contribuisce a stabilizzare maggiormente la pianta.

**4.2.3.6 Epoca di messa a dimora delle piante**

Le piante in zolla vanno messe a dimora nel periodo di riposo vegetativo, quindi dalla completa caduta delle foglie fino al pregermogliamento. Le piante in vaso o contenitore possono essere messe a dimora durante tutto l'anno, anche se sono da evitare i periodi di gran caldo.

La piantagione non si effettua con temperature < 0°C, né con forti venti, né con terreni allagati.

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE****4.2.3.7 Messa a dimora di piante su alloggi singoli**

Prima della messa a dimora delle piante il terreno dovrà essere stato adeguatamente preparato con le lavorazioni opportune, con particolare attenzione alla rottura degli eventuali profili compattati. Gli interventi di decompattazione meccanica, ove sia possibile, devono interessare un'area più estesa a quella di piantagione (alberi o cespugli) pari ad almeno 2 volte la buca d'impianto e per una profondità di almeno 60-90 cm. Per la formazione della buca si procederà allo scavo separando la terra dai sassi grossolani, dalle erbacce o radici residue e dagli altri materiali inerti o dannosi. La terra così selezionata verrà posta a fianco della buca ed utilizzata nel riempimento della buca d'impianto. Lo scavo delle buche dovrà essere eseguito con l'impiego di mezzo meccanico adeguato ed eventualmente rifinito a mano. La dimensione della buca d'impianto dovrà essere tale da garantire un pronto sviluppo delle nuove radici della pianta messa a dimora: essa dovrà avere mediamente una larghezza pari ad almeno 2 volte il diametro della zolla e una profondità di 1,2 volte l'altezza della zolla. Nel caso di impianto di alberi di dimensioni eccezionali od in cassa voluminosa, le dimensioni delle buche dovranno essere tali che tra la zolla e le pareti della buca rimanga uno spazio di almeno 120÷150 cm su ogni lato. Il fondo della buca deve essere adeguatamente drenante. L'Appaltatore dovrà sempre assicurarsi che non ci siano condizioni di ristagno idrico nella zona in cui le piante svilupperanno le radici dopo gli interventi di messa a dimora. Se necessario l'Appaltatore dovrà porre in essere adeguate soluzioni, previa autorizzazione della Direzione Lavori, quali l'aumento della quota di piantagione o la predisposizione di idonei drenaggi collegati alla rete scolante. Nel fondo della buca dovrà essere steso uno strato di almeno 10 cm di buona terra vegetale proveniente dallo scavo, eventualmente miscelata con torba e/o ammendante organico. Le piante dovranno essere collocate in buca ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione. La superficie della zolla delle piante, terminate le operazioni di trapianto, si dovrà trovare ad una quota di almeno 5-10 cm al di sopra del piano di campagna. Massima attenzione dovrà essere posta ad evitare l'interramento del colletto. Dopo la sistemazione della pianta nella buca si procede con il disimballo della zolla, che deve essere costituito esclusivamente da materiale degradabile (es. gabbie in ferro, juta, ecc.): dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi e, se questo non comporta la rottura della zolla, si dovrà eliminare completamente sia la rete metallica che l'involucro di juta. La zolla deve essere integra, sufficientemente umida e aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo prima della messa a dimora, in modo da reidratarle le radici. Si procederà quindi con il riempimento della buca con la terra prelevata dal sito stesso, eventualmente arricchita di ammendanti e/o concimi organici. Per le piante a radice nuda parte dell'apparato radicale potrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate. Prima del riempimento definitivo delle buche si dovranno collocare i tutori. La tipologia di tutori (pali di sostegno, tiranti, tutori sotterranei, ecc...) e le categorie dimensionali cui applicarli sono definiti dai documenti progettuali. In caso di impiego di pali tutori, essi dovranno essere di misura adeguata e non dovranno essere inferiori (come diametro) al diametro del tronco misurato ad 1 m di altezza dal colletto. I pali tutori dovranno essere infissi nel fondo della buca uscire da questa per un'altezza pari ai 2/3 totale del tronco della pianta. Salvo diverse indicazioni di progetto, l'ancoraggio per gli alberi sarà costituito da 1-4 pali sistemati lungo l'asse di piantagione ai lati della formella, fissati tra di loro con chiodi da una traversa di opportuna misura, alla quale verrà fissata la pianta con opportuni legacci e materiali antifrizione. Tra il tronco delle piante e il palo di sostegno dovrà

### **INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE**

essere sempre frapposto del materiale morbido che eviti ogni possibile danneggiamento dovuto allo sfregamento delle due parti. Per quanto riguarda grossi cespugli gli ancoraggi saranno realizzati, se necessario, con palo legato a metà altezza. Il riempimento della buca deve avvenire solamente con terreno vegetale fertile e con componenti adeguati alle esigenze delle piante da mettere a dimora. Il riempimento della buca dovrà avvenire per gradi, provvedendo periodicamente alla costipazione della terra attorno alla zolla, il tutto avendo cura di non lasciare spazi vuoti attorno all'apparato radicale che bloccherebbero lo sviluppo delle radici. Il colletto della pianta non dovrà in nessun caso essere interrato. A riempimento ultimato, farà seguito un'abbondante irrigazione in modo da saturare in profondità l'area dimessa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla: questo intervento andrà fatto indipendentemente dal grado di bagnatura del terreno e/o della stagione, essendo la sua funzione esclusivamente di sistemazione del terreno attorno alle radici. Dopo l'assestamento della prima irrigazione, verrà formata o ricomposta in maniera definitiva la zanella o conca d'invaso per un diametro interno pari ad almeno 1.5 volte diametro della zolla con 'arginelli' di altezza adeguata a garantire abbondanti irrigazioni (almeno 50-60 litri) e comunque non inferiore a 15 cm rispetto al colletto della pianta. Nei casi in cui non sia previsto uno specifico sistema di irrigazione localizzato, le conche d'invaso dovranno essere mantenute in efficienza per tutte le successive irrigazioni fino al collaudo e comunque per almeno 2 anni dall'impianto. La conca d'invaso è ritenuta fondamentale per il buon attecchimento nonostante si presenti esteticamente non di pregio. Infatti tale metodo d'irrigazione permette l'adacquamento forzato della zolla della pianta messa a dimora. Se dovesse risultare impossibile la creazione della zanella, durante il riempimento delle buche d'impianto dovrà essere messo a dimora tubo dispersore-dreno (60 – 70 mm diametro) per l'adacquamento profondo. Il suo posizionamento dovrà essere distanziato di almeno 10 cm dalla zolla eseguire un andamento spiralato interessando la parte superiore dei 2/3 dell'altezza della zolla. La frequenza, le dosi e le modalità d'irrigazione post-impianto dovranno avvenire in maniera adeguata in relazione alle condizioni climatiche, alle condizioni agronomiche ed alle esigenze delle piante al fine di favorire lo sviluppo vegetativo della pianta. Dove fosse ritenuto necessario, e se previsto negli elaborati di progetto o dalla Direzione Lavori, dopo le prime abbondanti irrigazioni ed agli assestamenti e ricomposizione della zanella si dovrà intervenire con la pacciamatura dell'invaso con almeno 10 cm di pacciamatura di sfibrato di corteccia di resinose o con appositi dischi di fibra di cocco.

#### **4.2.4 Prati**

##### **4.2.4.1 Condizioni ed operazioni preliminari**

La formazione del prato potrà avvenire solo dopo che saranno state ultimate tutte le opere che richiedono l'accessibilità delle aree seminate quali impianti tecnici, delle eventuali opere murarie, posa di attrezzature, arredi, ecc... e la messa a dimora delle piante come previsto dal progetto. Prima della semina si dovrà anche aver cura che siano state ultimate tutte le operazioni di movimento terra e che, dove ci sono stati movimenti terra con riporti di terra importanti, ci sia stato un sufficiente assestamento. Inoltre, nel caso che la condizione del suolo, o parte di esso, sia compromessa da un punto di vista agronomico, per esempio in seguito a passaggi di mezzi meccanici pesanti, si dovrà preventivamente dissodare il terreno in modo da ripristinare un'adeguata permeabilità. Gli impianti d'irrigazione, dovranno essere verificati nel loro funzionamento prima delle operazioni di preparazione del letto di semina. Anche gli eventuali automatismi

### INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

previsti devono essere funzionanti. L'operazione di posa degli irrigatori può essere eseguita immediatamente prima delle fasi di semina su letto di semina finito per consentire il corretto posizionamento di quota. Nel caso in cui gli irrigatori siano stati messi in opera prima, l'Appaltatore ha comunque l'onere del controllo ed eventualmente la rettifica di quota sul piano di semina definitivo. Nel caso siano previste prese d'acqua per gli adacquamenti manuali, esse devono essere in funzione prima delle operazioni di semina.

#### 4.2.4.2 Operazioni di semina

La semina dovrà essere seguita come da previsioni progettuali. Le specie e varietà del miscuglio dovranno essere quelle indicate nelle specifiche di progetto. Dopo la concimazione di copertura con concime complesso con adeguato contenuto in fosforo seguirà adeguata irrigazione. Le successive irrigazioni avverranno con alta frequenza e dose contenuta in relazione alla condizione dei luoghi e della stagione climatica.

### 4.3 Specifiche di dettaglio

#### 4.3.1 Semina

#### 4.3.2 Idrosemina semplice

Rivestimento di superfici estese più o meno acclivi mediante spargimento meccanico per via idraulica a mezzo di idrosemiatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali. L'idrosemina eseguita in un unico passaggio contiene:

- miscela di sementi in ragione di 40 g/m<sup>2</sup>;
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno, senza inibire la crescita e favorendo il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo; la quantità varia a seconda del tipo di collante, per collanti di buona qualità sono sufficienti piccole quantità pari a circa 10 g/m<sup>2</sup>;
- concime organico e/o inorganico in genere in quantità tali da evitare l'effetto "pompaggio" iniziale esuccessivo deficit delle piante;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti, fertilizzanti e inoculi micorrizici in quantità di 10 g/ m<sup>2</sup>.

L'esecuzione dovrà prevedere:

- ripulitura della superficie da trattare mediante allontanamento di sassi e radici;
- spargimento della miscela in un unico strato.

La provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere certificate e la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

#### 4.3.3 Idrosemina a spessore

### INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

Rivestimento di superfici estese più o meno acclivi mediante spargimento per via idraulica di una apposita miscela per mezzo di idroseminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali. L'idrosemina con mulch, eseguita in un unico passaggio, contiene:

- miscela di sementi in ragione di 40 g/m<sup>2</sup>;
- fibre vegetali (mulches) in quantità non inferiore a 60 g/m<sup>2</sup>. Il mulch è composto da materiali selezionati in grado di costituire una coltre protettiva strutturandosi opportunamente con l'ausilio del collante. Le fibre debbono essere di lunghezza adatta: in genere almeno il 25% in peso del totale deve avere lunghezza non inferiore a 10 mm. Il mulch non dovrà dare luogo a rilascio di sostanze che ostacolano la germinazione e lo sviluppo della vegetazione. Un materiale tipicamente usato è il legno sfibrato termicamente.
- concime organico e/o inorganico in quantità tali evitare l'effetto "pompaggio" iniziale e successivo deficit delle piante;
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno, senza inibire la crescita e favorendo il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo; la quantità varia a seconda del tipo di collante, per collanti di buona qualità sono sufficienti piccole quantità pari a circa 10 g/m<sup>2</sup>;
- altri ammendanti, fertilizzanti e inoculi micorrizici in quantità di 10 g/m<sup>2</sup>;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste.

L'esecuzione dovrà prevedere:

- ripulitura della superficie da trattare mediante allontanamento di sassi e radici;
- spargimento della miscela in un unico strato.

La provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere certificate e la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

#### 4.3.4 Piantagione

##### 4.3.4.4 Piantagione di alberi

Fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio, con certificazione di origine del seme, aventi circ. minima 12-14 cm in vaso da 35 previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. Il terreno deve riempire la buca fino al colletto della pianta e deve essere compattato in modo che la pianta opponga resistenza all'estrazione. Successivamente viene formata una piccola concavità intorno all'arbusto per una migliore captazione dell'acqua. Si intendono inclusi:

- l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei;

### INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

- il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, nona contatto con le radici della pianta;
- il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedoclimatiche della stazione;
- il riporto di inoculi micorrizici in quantità di 10 g a contatto con le radici della pianta;
- 1 o più pali tutori, dove richiesto.

Per le piante in contenitore o fitocella il trapianto potrà essere effettuato tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale. Nei primi anni potrebbero essere necessari un'irrigazione di soccorso e dei risarcimenti per fallanze. Nell'arco di 2-5 anni sono da prevedere interventi ordinari di potatura. Nei terreni privi di suolo organico sarà necessario preparare delle buche nel substrato minerale e riempirlo con una certa quantità di terreno vegetale, fibra organica e fertilizzanti atti a garantire l'attecchimento delle piante; in tali terreni sarà comunque da preferire la scelta di piante a comportamento pioniero della serie dinamica della vegetazione potenziale del sito.

Nei primi anni potrebbe essere necessaria un'irrigazione di soccorso e dei risarcimenti per fallanze, maggiori se sono stati utilizzati alberi a radice nuda.

#### 4.3.5 Scogliera spondale rinverdita con talee di salice

Si procederà con la disposizione irregolare dei massi lungo la scarpata, dal basso verso l'alto e, superato il livello medio dell'acqua, si provvederà alla *contemporanea* messa a dimora delle talee di salice di lunghezza tale da raggiungere il terreno retrostante i massi.

Le talee dovranno essere posizionate tra i massi durante la medesima fase costruttiva della scogliera, previo intasamento delle fessure tra massi con materiale terroso fine ed inoculi micorrizici in quantità di 10 g.

Nel caso si renda necessario l'inserimento a posteriori delle talee di salice (ad esempio per sostituzione di fallanze, sarà necessario provvedere alla realizzazione tra i massi di un foro, nel quale inserire la talea. In tale circostanza, le talee verranno infisse a mano o con mazza di legno o con copritesta in legno, previa eventuale apertura di un foro con punta di ferro o trapano. Il foro dovrà essere preventivamente intasato con materiale terroso fine ed inoculi micorrizici in quantità di 10 g. Prima dell'infissione, le talee dovranno essere bagnate con prodotto a base di fitormoni per stimolare la crescita delle radici ed i fori. Le talee dovranno sporgere al massimo per un quinto della loro lunghezza ed in genere non più di 10-15 cm e con almeno 3 gemme fuori terra, adottando, nel caso, un taglio netto di potatura dopo l'infissione.

Il periodo di posa delle talee dovrà essere preferenzialmente quello di riposo vegetativo.

La densità d'impianto sarà di 1 talea per m<sup>2</sup>, le quali dovranno avere lunghezza tale da toccare il substrato naturale retrostante la scogliera.