

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

**DOCUMENTI TECNICO-AMMINISTRATIVI
CAPITOLATI TECNICI E SCHEMI DI CONTRATTO**

Capitolato Speciale di appalto - norme tecniche - opere a verde

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA
PROGETTO LIV. PROG. DPGE0266 E 20		T00EG00TAMRE02A.pdf		A	-
		CODICE ELAB. T00EG00TAMRE02			
D					
C					
B					
A	Emissione		ott. 2020		
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

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		REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	T00IA00AMBRE02C			
DPGE0266	E 20	CODICE ELAB. T00IA00AMBRE02		C	-
D					
C	Emissione a seguito parere MiTE 141/2021 (CTVA 93/2021) - IDVIP 5909	MAG 2021			
B	Emissione in seguito ad istruttoria DIV	Dicembre 2020			
A	Emissione	Ottobre 2020			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

Premessa	4
1. Garanzia di attecchimento e sostituzione delle fallanze	4
1.1 Garanzia per le piante	4
1.2 Garanzia per i tappeti erbosi	4
1.3 Deposito a garanzia o polizza fidejussoria.....	5
2. Responsabilità dell'Appaltatore nel corso dei lavori.....	5
3. Qualità del materiale	5
3.1 Terreno vegetale	5
3.2 Fertilizzanti, concimi, compost.....	5
3.3 Fitofarmaci e diserbanti.....	5
3.4 Acqua per l'irrigazione.....	5
3.5 Materiale vegetale.....	6
3.5.1 Alberi	7
3.5.2 Arbusti, cespugli e rampicanti	8
3.5.3 Sementi.....	8
4. Modalità d'esecuzione dei lavori.....	8
4.1 Operazioni preliminari e generalità.....	8
4.1.1 Programma specialistico dei lavori e verifiche preliminari	8
4.1.2 Lavori preliminari e norme di comportamento	9
4.1.3 Tracciamenti	9
4.2 Lavorazioni generali.....	9
4.2.1 Lavorazione del terreno, scavi e movimenti terra.....	9
4.2.1.1 Lavorazioni del terreno: dissodamento del suolo nelle aree destinate a verde	9
4.2.1.2 Movimenti terra	10
4.2.2 Potature.....	10
4.2.2.1 Generalità	10
4.2.2.2 Modalità di potatura.....	11
4.2.2.3 Periodo di potatura	11
4.2.2.4 Tipologie di potatura	11
4.2.2.5 Cautele.....	12

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

4.2.2.6	La potatura nelle diverse fasi di sviluppo della pianta	13
4.2.3	Nuove piantagioni	14
4.2.3.1	Analisi dei luoghi e delle esigenze delle piante	14
4.2.3.2	Condizioni di piantagione	14
4.2.3.3	Picchettamento	15
4.2.3.4	Trasporto del materiale vegetale e deposito temporaneo in cantiere	15
5.	Espianto e reimpianto degli ulivi	16
5.1	Procedura da attuare in fase di espianto e reimpianto degli ulivi	16
5.1.1	Prima dell'espianto.....	16
5.1.2	Fase di espianto e stoccaggio presso il sito temporaneo	17
5.1.3	Prima dell'espianto e del reimpianto presso il sito di origine	18
5.1.4	Fase di espianto e messa a dimora definitiva.....	18
5.2	Specifiche di dettaglio per gli esemplari di ulivo	19
5.2.1	Potatura di preparazione al trapianto	19
5.2.2	Espianto	19
5.2.3	Trasferimento a sito di deposito temporaneo	19
5.2.4	Reimpianto	20
5.2.5	Ancoraggi	21
5.2.6	Difesa e concimazione	21
5.2.7	Attecchimento	22
5.2.8	Sesto di impianto.....	22
6.	Specifiche di dettaglio per i prati.....	22
6.1	Condizioni ed operazioni preliminari.....	22
6.2	Specifiche di dettaglio per i prati.....	22
6.2.7	Idrosemia semplice.....	22
6.2.8	Idrosemia a spessore.....	23
7.	Specifiche di dettaglio per le nuove piantagioni	24
7.1	Piantagione di alberi.....	24
7.2	Piantagione di arbusti.....	25
8.	Specifiche di dettaglio per altri interventi.....	25

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

8.1	Scogliera spondale rinverdata con talee di salice	25
8.2	Gabbionate rinverdate con talee di salice.....	26

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.

Per quanto non direttamente descritto e riportato nel presente capitolato, l'Appaltatore, in conformità alle prescrizioni e previsioni progettuali, dovrà fare riferimento al "Capitolato Speciale di Appalto – Norme Tecniche – Opere a Verde" cod. T00EG00TAMRE02 inserito nei Documenti tecnico-amministrativi del progetto esecutivo, rispetto al quale, nel caso di difformità, il presente capitolato rimane prevalente.

1. Garanzia di attecchimento e sostituzione delle fallanze

1.1 Garanzia per le piante

L'Appaltatore 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, a partire dall'ultimazione dei lavori delle opere a verde (3 ANNI).

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

L'Appaltatore resta obbligato alla sostituzione di ogni singolo esemplare per un numero massimo di 2 volte nel periodo di garanzia (oltre a quello d'impianto), fermo restando che la messa a dimora e la manutenzione siano state eseguite correttamente. Eventuali ulteriori sostituzioni di piante, già sostituite due volte, dovranno essere oggetto di nuovi accordi fra le parti.

Le eventuali sostituzioni del materiale vegetale dovranno essere effettuate con piante certificate, della stessa specie e varietà delle piante da sostituire e nella stagione adatta all'impianto. La DL potrà richiedere di sostituire le piante con piante coltivate in vaso qualora sia necessario mettere a dimora le piante in periodi di piantagione non adatti alle piante di zolla.

L'Appaltatore dovrà individuare le eventuali cause del deperimento, concordando con la DL gli eventuali interventi da eseguire, prima della successiva piantumazione. Sono a carico dell'Appaltatore, l'eliminazione e l'allontanamento dei vegetali morti (incluso l'apparato radicale), la fornitura del nuovo materiale e la messa a dimora dello stesso.

1.2 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.

Ad ogni modo, l'Appaltatore dovrà fornire una superficie verde compatta; a tal fine saranno previste le opportune risemine, come da garanzia fornita.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

1.3 Deposito a garanzia o polizza fidejussoria

L'Appaltatore dovrà fornire, alla fine dei lavori di esecuzione delle opere a verde, idonea fideiussione, quale garanzia di attecchimento, di durata pari al periodo di gratuita manutenzione (3 anni).

2. Responsabilità dell'Appaltatore nel corso dei lavori

L'Appaltatore è responsabile di ogni danno causato a terzi ed è tenuto, 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

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

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

L'acqua da impiegare per l'irrigazione non dovrà contenere sostanze inquinanti o nocive, dovrà presentare valori di salinità contenuta ($EC < 0,75 \text{ dS/m}$ 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'Appaltatore è tenuta all'approvvigionamento di acqua necessaria all'innaffiamento sia per il periodo di garanzia sia per quello di manutenzione.

3.5 Materiale vegetale

L'Appaltatore dovrà utilizzare solo materiale vegetale munito di certificazione.

Le piante devono essere state allevate per scopo ornamentale, adeguatamente preparate per il trapianto e conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali.

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 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.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

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.
- *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. Gli alberi o le palme destinati alla formazione dei viali o comunque posti lungo zone di passaggio di persone, dovranno avere un'altezza dell'impalcatura dei rami o della chioma pari ad almeno 2,5 m.

Nel caso siano richieste piante ramificate dalla base, queste dovranno presentare un fusto centrale dritto, 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.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

3.5.2 Arbusti, cespugli e rampicanti

Gli arbusti ed i cespugli devono essere ramificati a partire dal colletto, con almeno tre ramificazioni ed avere altezza proporzionale al diametro della chioma. La chioma dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione.

Le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti, oltre alle caratteristiche sopra descritte, dovranno essere sempre fornite in contenitore o in solla e presentare getti ben sviluppati e vigorosi.

3.5.3 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

Fatte salve particolari lavorazioni previste, si descrivono di seguito le modalità generali che l'Appaltatore dovrà adottare

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;
- 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 scarica, 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.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

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 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.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

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 sotto-servizi 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 sotto-servizi 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 sotto-servizi 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 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

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

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 tira linfa 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. E' 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.

4.2.2.3 Periodo di potatura

Il periodo utile per le potature è stabilito dal programma lavori o dalla DL. 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 l'intensità dell'intervento, riguardo alle reali necessità. La Direzione Lavori potrà impartire direttamente

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

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

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. E' sempre raccomandabile eseguire tagli di ritorno, cioè tagliare appena oltre un ramo secondario di adeguate dimensioni.

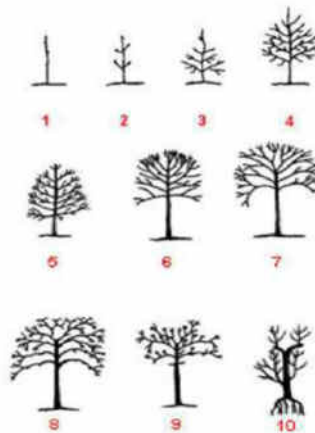
4.2.2.5 Cautele

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

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.

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 rami lasciando 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

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

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 questo modo 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 Nuove piantagioni

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. E' 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 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;

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

- 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 della piante si dovrà procedere 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 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.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

5. Espianto e reimpianto degli olivi

I lavori di espianto, deposito e messa a dimora definitiva degli esemplari di *Olea europea* dovranno essere eseguiti da manodopera specializzata e sotto la guida di un tecnico agronomo esperto, incaricato dall'Appaltatore, che curerà tutte le fasi operative.

Per le piante di olivo (n. definito in progetto), il periodo di gratuita manutenzione a carico dell'Appaltatore comprende la fase di espianto ed impianto temporaneo e, ultimata la messa a dimora definitiva, prosegue per la durata di 3 anni. Sarà quindi onere dell'Appaltatore attuare la manutenzione degli esemplari di olivo anche presso il sito temporaneo e per tutta la durata del cantiere.

Di seguito, e in accordo con quanto riportato nel "Piano di manutenzione delle opere a verde" (cod. T00IA00AMBRE03), si descrivono le fasi operative principali della procedura di espianto e reimpianto e si dettagliano le pratiche agronomiche da adottare specificatamente durante tali operazioni, per consentire la corretta ripresa vegetativa degli esemplari di olivo ed evitare crisi da reimpianto. Per i dettagli sulle attività previste nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), di seguito richiamato, si rimanda agli specifici elaborati di progetto (cod. T00MO00MOARE01, - CR01, -PP01, T00MO03MOARE01).

5.1 Procedura da attuare in fase di espianto e reimpianto degli ulivi

5.1.1 Prima dell'espianto

L'espianto dovrà effettuarsi nel periodo di riposo vegetativo e, nel periodo antecedente, l'Appaltatore dovrà provvedere a:

1. Accertamento dello stato sanitario - Monitoraggio allo scopo di rilevare eventuali attacchi di fitopatogeni e condizioni fitostatiche indicative di fattori sfavorevoli. Nel PMA sono descritte le attività che dovranno essere eseguite in ante opera, da personale specializzato, per il controllo dello stato fitosanitario degli esemplari destinati ad espianto. Le risultanze di tali attività (in carico al Proponente Anas) saranno rese disponibili all'Appaltatore la quale dovrà tenere conto dell'indicazione di modalità tecnico-operative utili alla risoluzione di eventuali problematiche riscontrate ed attuarle secondo le istruzioni operative impartite dal tecnico agronomo incaricato.
2. Profilassi - Controllo degli insetti vettori mediante i previsti trattamenti fitosanitari e l'eliminazione della vegetazione erbacea, attuato secondo quanto segue:
 - eliminazione della vegetazione erbacea nel periodo antecedente alle operazioni di espianto;
 - esecuzione degli ordinari interventi fitosanitari nei confronti dei parassiti dell'olivo;
 - potatura delle piante.
3. Tracciabilità delle piante - adozione di un sistema di etichettatura per ciascuna delle piante movimentate, con individuazione univoca degli esemplari (mediante apposita codifica), denominazione della cultivar, coordinate GPS del sito di origine, indicazione della fase operativa (zollatura, messa a dimora temporanea, preparazione per reimpianto, messa a dimora nel sito di origine).
4. Predisposizione delle piante alle operazioni di espianto - Tutte le piante dovranno essere trasportate presso il sito di deposito temporaneo appositamente individuato in progetto; al fine di limitare la crisi da trapianto si dovrà:

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

- stabilire una congrua dimensione della zolla radicale e/o del vaso in cui trasferire le piante temporaneamente; diametro zolla superiore al doppio del diametro del fusto (misurato a 130 cm dal colletto); profondità zolla pari a 2/3 del diametro della zolla;
 - utilizzare, per le piante più giovani, se collocate in vaso, contenitori in materiale plastico provvisto internamente di alette che evitino la crescita circolare (o a spirale) delle radici, fattore predisponente per fattori di stress biotici (quali patogeni dell'apparato radicale) e abiotici (quali stress idrici), elementi ostativi per una corretta ripresa vegetativa successiva al reimpianto.
5. Preparazione ed allestimento dei terreni di destinazione - Al fine di garantire la sopravvivenza ed il corretto sviluppo vegetativo degli alberi temporaneamente trasferiti, si provvederà a:
- lavorazione del terreno circostante alla locazione delle piante allo scopo di eliminare erbe ed arbusti spontanei potenziali ospiti dei vettori fito-patogeni;
 - predisposizione di uno scavo di trincea di larghezza maggiore delle dimensioni delle zolle radicali, in modo da permettere di ricoprire gli stessi con terreno ed evitare un riscaldamento laterale, cui le zolle sarebbero soggetti se semplicemente appoggiati sul terreno in modalità "fuori suolo". In caso di aree con poco soprassuolo, con identica finalità, potrà essere prevista la realizzazione di cassoni parzialmente fuori terra, di larghezza maggiore della dimensione delle zolle.
6. Piano di irrigazione per gli esemplari temporaneamente stoccati - L'Appaltatore dovrà redigere un piano di irrigazione da attuare presso il sito di stoccaggio temporaneo, tenendo conto delle condizioni peculiari di coltivazione, della realtà pedoclimatica di riferimento e della distanza da fonti idriche.

5.1.2 Fase di espianto e stoccaggio presso il sito temporaneo

L'Appaltatore dovrà provvedere a:

1. Controlli periodici delle piante presso il sito di stoccaggio temporaneo – Monitoraggio allo scopo di rilevare eventuali attacchi di fitopatogeni, condizioni fitostatiche e parametri biometrici indicativi di fattori sfavorevoli. Nel PMA sono descritte le attività che dovranno essere eseguite in corso d'opera, da personale specializzato, per il controllo periodico degli esemplari temporaneamente stoccati. Come indicato nel PMA, il primo controllo andrà eseguito entro 1 mese dall'impianto temporaneo. Qualora durante i controlli siano evidenziate problematiche che possono compromettere la sopravvivenza di uno o più esemplari, dovranno essere proposte le modalità tecnico-operative per la risoluzione, che l'Appaltatore dovrà adottare secondo le istruzioni operative impartite dal tecnico agronomo incaricato.
2. Manutenzione delle piante presso il sito di stoccaggio temporaneo – Per attuare le più favorevoli condizioni predisponenti ad evitare una crisi da reimpianto, l'Appaltatore dovrà effettuare:
 - irrigazioni, in relazione alle condizioni ambientali ed al contenuto idrico del terreno;
 - irrigazioni di soccorso, qualora si ritengano opportuni interventi addizionali rispetto al "Piano di irrigazione" originale;
 - concimazione.
3. Garanzia di attecchimento e sostituzione delle fallanze – come indicato nel presente Capitolato, l'Appaltatore dovrà fornire una garanzia di attecchimento del 100% delle piante, provvedendo alla sostituzione delle piante non attecchite. Il periodo di gratuita manutenzione comprende la fase di espianto ed impianto temporaneo e sarà quindi onere dell'Appaltatore attuare la manutenzione degli esemplari di olivo anche presso il sito temporaneo e per tutta la durata del cantiere. L'Appaltatore resta obbligato alla

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

sostituzione di ogni singolo esemplare oggetto di mortalità anche durante tale fase. Le piante acquistate in vivaio dovranno essere destinate al solo impianto definitivo presso il sito di origine ed essere munite di certificazione. Ove la mortalità non sia imputabile all'Appaltatore, lo stesso, in accordo con la DL, potrà attingere per l'acquisto delle piante alle somme appositamente stanziare nel quadro economico.

5.1.3 Prima dell'espianto e del reimpianto presso il sito di origine

L'Appaltatore dovrà provvedere a:

1. Accertamento dello stato sanitario - Monitoraggio allo scopo di rilevare eventuali attacchi di fitopatogeni, condizioni fitostatiche e parametri biometrici indicativi di fattori sfavorevoli. Come indicato nel PMA, l'ultimo controllo in corso d'opera andrà eseguito nel mese precedente all'espianto. Per la risoluzione di eventuali problematiche, vale quanto sopra riportato.
2. Leggera potatura dei singoli esemplari.
3. Preparazione ed allestimento dei terreni di destinazione - Al fine di garantire la sopravvivenza ed il corretto sviluppo vegetativo degli alberi trasferiti, presso il sito di destinazione finale si provvederà a:
 - arare in profondità o scarificare il terreno;
 - scavare per ciascun esemplare una buca opportunamente dimensionata rispetto alle caratteristiche volumetriche dell'albero/zolla;
 - aggiungere torba/terreno fertile (medio impasto o sabbia) a compensare eventuali disequilibri del terreno e a garanzia di un sufficiente drenaggio;
 - distribuire concime a lento rilascio.

5.1.4 Fase di espianto e messa a dimora definitiva

L'espianto dovrà effettuarsi nel periodo di riposo vegetativo e l'Appaltatore dovrà provvedere a:

1. Operazioni agronomiche per la messa a dimora definitiva – Gli esemplari verranno, per quanto possibile, reimpiantati nella posizione di origine, come da indicazioni fornite dall'etichettatura. Per evitare crisi di reimpianto, l'Appaltatore dovrà:
 - aggiungere torba/terreno fertile (medio impasto), per riempire e livellare il terreno;
 - compattare il terreno;
 - garantire l'apporto idrico;
 - prevedere una concimazione organo-minerale dopo la successiva ripresa vegetativa.
2. Controlli periodici delle piante presso il sito di messa a dimora definitiva – Monitoraggio allo scopo di rilevare eventuali attacchi di fitopatogeni, condizioni fitostatiche e parametri biometrici indicativi di fattori sfavorevoli, nel periodo successivo alla messa a dimora definitiva e per l'intera durata del periodo di gratuita manutenzione (3 anni). Nel PMA sono descritte le attività che dovranno essere eseguite post opera, da personale specializzato, per il controllo periodico degli esemplari definitivamente allocati. Come indicato nel PMA, il primo controllo andrà eseguito entro 1 mese dal reimpianto. Qualora, durante i controlli periodici, siano evidenziate problematiche che possono compromettere la sopravvivenza di uno o più esemplari, dovranno essere proposte le modalità tecnico-operative per la risoluzione, che l'Appaltatore dovrà adottare secondo le istruzioni operative impartite dal tecnico agronomo incaricato.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

3. Garanzia di attecchimento e sostituzione delle fallanze – Come indicato nel presente Capitolato, l'Appaltatore dovrà fornire una garanzia di attecchimento del 100% delle piante, provvedendo alla sostituzione delle singole piante non attecchite. La garanzia, a partire dall'ultimazione dei lavori di messa a dimora definitiva degli esemplari di ulivo, avrà la durata di 3 anni. L'Appaltatore resta obbligato alla sostituzione di ogni singolo esemplare per un numero massimo di 2 volte (oltre a quello d'impianto), fermo restando che la messa a dimora e la manutenzione siano state eseguite correttamente. Eventuali ulteriori sostituzioni di piante, già sostituite due volte, dovranno essere oggetto di nuovi accordi fra le parti. Le piante acquistate in vivaio dovranno essere destinate all'impianto definitivo presso il sito di origine ed essere munite di certificazione. Ove la mortalità non sia imputabile all'Appaltatore, lo stesso, in accordo con la DL, potrà attingere per l'acquisto delle piante alle somme appositamente stanziare nel quadro economico.

5.2 Specifiche di dettaglio per gli esemplari di ulivo

5.2.1 Potatura di preparazione al trapianto

Prima di essere sottoposti ad operazione di espianto, gli alberi dovranno essere interessati da una riduzione della chioma, proporzionalmente alla riduzione dell'apparato radicale. La potatura, di chioma e apparato radicale, sarà finalizzata ad una opportuna riduzione dei volumi.

Gli interventi, eseguiti da personale specializzato, non interesseranno distanze inferiori a 100 cm dall'inserzione della branca al tronco, con la finalità di preservare la morfologia distintiva della pianta interessata dall'intervento. Le operazioni di taglio saranno seguite da interventi di protezione delle superfici rese esposte mediante applicazioni di mastice disinfettante. In particolare, è auspicabile che superfici di taglio con diametro superiore ai 5 cm ricevano un trattamento fungicida mediante agenti di controllo biologico. La potatura dell'apparato radicale interesserà lo sviluppo di radici assorbenti nel soggetto durante la fase di conservazione.

I residui della potatura dovranno essere trattati secondo le indicazioni di legge.

5.2.2 Espianto

L'espianto sarà effettuato necessariamente nel periodo di riposo vegetativo, evitando eventuali periodi di freddo intenso. Ogni esemplare deve essere estratto dal terreno con una quantità di terra sufficiente a garantire la copertura di un volume di radice congruo con le dimensioni dell'albero stesso, contenendo la zolla di terra con telo di juta o rete metallica. Il diametro stimato della zolla sarà superiore al doppio del diametro del fusto (misurato a 130 cm dal colletto), mentre la sua profondità sarà pari a 2/3 del diametro della zolla stessa.

Sarà posta particolare attenzione alla fase di rifilatura delle radici al momento dell'estrazione dell'albero, evitando troncare o strappi delle stesse.

Per gli esemplari che mostreranno possibili elementi di fragilità della corteccia, sarà opportuno operare una bagnatura del punto di contatto ed una protezione dello stesso con della juta.

5.2.3 Trasferimento a sito di deposito temporaneo

Le piante zollate dovranno essere trasferite nel luogo di messa a dimora con mezzi idonei, sui quali verranno poste con estrema cura ed in numero tale da non indurre stress o danneggiamenti di qualsiasi tipo. Il

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

mantenimento della pianta nel sito di espianto e/o di reimpianto ed il suo trasporto va effettuato avendo cura di adottare ogni accorgimento utile a limitarne la disidratazione ai fini del successivo attecchimento. Per lo stesso motivo, in caso di sosta prima del trapianto, l'albero deve essere protetto dall'irraggiamento diretto e dal vento.

5.2.4 Reimpianto

Le piante in zolla saranno messe a dimora nel periodo di riposo vegetativo. Le piante in vaso o contenitore potranno essere messe a dimora durante tutto l'anno. Saranno sempre da evitare i periodi di intenso caldo, temperature < 0°C, forti venti e terreni allagati.

Fermo restando quanto previsto riguardo il periodo idoneo per il reimpianto, questo deve essere effettuato nel più breve tempo possibile dopo l'espianto.

Prima della messa a dimora dovranno essere preparate le buche, da riempire parzialmente con terra e torba, per consentire alla zolla di poggiare su uno strato idoneo ben assestato. Si dovrà inoltre procedere a smuovere il terreno lungo le pareti e il fondo della buca per evitare l'effetto vaso. Durante lo scavo della buca, il terreno dovrà essere separato e posto successivamente in prossimità delle radici. Il terreno in esubero e l'eventuale materiale estratto non idoneo, dovrà essere allontanato dal sito di reimpianto.

Nel sito di reimpianto le radici non dovranno trovarsi in una zona di ristagno idrico, nel qual caso si dovrà posare uno strato di materiale drenante sul fondo della buca. Se necessario, l'Appaltatore dovrà porre in essere adeguate soluzioni, previa autorizzazione della DL, quali l'aumento della quota di piantagione o la predisposizione di idonei drenaggi collegati alla rete scolante. Sul 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.

Lo scavo delle buche dovrà essere eseguito con l'impiego di mezzo meccanico adeguato ed eventualmente rifinito a mano. La messa a dimora degli alberi si dovrà eseguire con i mezzi idonei in relazione alle dimensioni della pianta, facendo particolare attenzione che il colletto si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'assestamento. Le piante dovranno essere collocate ed orientate in maniera ottimale ai fini del loro attecchimento e ripresa vegetativa e posizionate rispettando orientamento e profondità originali della zolla.

Dopo la sistemazione della pianta nella buca si procede con il disimballo della zolla, in cui si dovrà eliminare il materiale non degradabile, senza rottura della zolla stessa. 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.

Al termine del posizionamento della pianta si dovrà procedere al riempimento definitivo della buca con terra di coltivo, fine e asciutta. Il materiale di riempimento dovrà essere costipato manualmente, con cura, assicurandosi che non restino vuoti attorno alle radici o alla zolla. Dopo il compattamento, può rendersi necessario aggiungere altro terreno per colmare eventuali spazi creatisi.

Immediatamente dopo la messa a dimora dovrà essere effettuato un intervento irriguo. Tale intervento, indipendentemente dal grado di bagnatura del terreno e/o della stagione, dovrà essere abbondante, in modo da saturare in profondità l'area di messa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla. Ad esso seguiranno ulteriori interventi con frequenza e portata d'acqua

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

adeguati ed in relazione al periodo dell'anno ed alle caratteristiche pedo-climatiche, sino ad avvenuto attecchimento.

Nel caso non vi sia un idoneo impianto di irrigazione, detti interventi dovranno essere effettuati con il sistema "a conca", distribuendo acqua fino alla saturazione del terreno. La zanella o conca d'invaso sarà costituita per un diametro interno pari ad almeno 1,5 volte il 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. Le conche d'invaso dovranno essere mantenute in efficienza per tutte le successive irrigazioni, fino al collaudo. Qualora non fosse possibile la creazione della zanella, durante il riempimento delle buche d'impianto dovrà essere messo a dimora un tubo dispersore-dreno (60 – 70 mm diametro) per l'adacquamento profondo. Il suo posizionamento dovrà essere distanziato di almeno 10 cm dalla zolla in modo da seguire un andamento spiralato ed 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 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.

5.2.5 Ancoraggi

Gli ancoraggi andranno effettuati con corrette modalità e sistemi di supporto (tutori) idonei a fissare al suolo le piante nella posizione corretta per l'attecchimento e lo sviluppo. L'ancoraggio dovrà avere una struttura appropriata al tipo di pianta da sostenere e capace di resistere alle sollecitazioni meccaniche causate da agenti atmosferici.

I pali tutori 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. L'ancoraggio 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 essere sempre frapposto del materiale morbido che eviti ogni possibile danneggiamento dovuto allo sfregamento delle due parti.

Le legature non dovranno provocare abrasioni o strozzature al fusto, per cui non dovranno mai essere realizzate con filo di ferro o materiale anelastico. Per lo stesso motivo, tutori e legature non dovranno mai essere a contatto diretto con il fusto.

L'operazione di legatura dovrà essere effettuata nuovamente, con sostituzione dei materiali, dopo una stagione vegetativa. Al termine della messa a dimora delle piante verranno rimosse tutte le legature, smaltite a norma di legge.

5.2.6 Difesa e concimazione

Gli esemplari trapiantati dovranno essere sottoposti ad attività di monitoraggio e controllo delle principali avversità di natura parassitaria e abiotica, al fine di garantirne un buono stato sanitario.

All'atto del reimpianto non vanno somministrati concimi. La nutrizione minerale va prevista a partire dalla stagione vegetativa successiva al trapianto. È consigliabile impiegare concimi organo-minerali.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

5.2.7 Attecchimento

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 90 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo al reimpianto, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo. Tenuto conto della particolare capacità di ripresa biologica dell'ulivo, dovranno trascorrere almeno tre anni dal momento del reimpianto per poter giudicare il mancato attecchimento.

Le operazioni atte a garantire l'attecchimento delle piante sono: le irrigazioni, il ripristino delle conche e rinalzo delle alberature, il controllo e la risistemazione dei sistemi di ancoraggio e delle legature, gli interventi di difesa fitosanitaria.

5.2.8 Sesto di impianto

Gli esemplari, compatibilmente con la realizzazione delle nuove opere, saranno reimpiantati nella posizione di origine.

6. Specifiche di dettaglio per i prati

6.1 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 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.

6.2 Specifiche di dettaglio per i prati

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 alle condizioni dei luoghi e della stagione climatica.

6.2.7 Idrosemina semplice

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

Rivestimento di superfici estese più o meno acclivi mediante spargimento meccanico per via idraulica a 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 eseguita in un unico passaggio contiene:

- miscela di sementi in ragione di 40 g/m²;
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola anti-erosiva 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/m²;
- concime organico e/o inorganico in genere in quantità tali da evitare l'effetto "pompaggio" iniziale e successivo deficit delle piante;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti, fertilizzanti e inoculi micorrizici in quantità di 10 g/ m².

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.

6.2.8 Idrosemina a spessore

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/m²;
- fibre vegetali (mulches) in quantità non inferiore a 60 g/m². 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;

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

- 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/m²;
- altri ammendanti, fertilizzanti e inoculi micorrizici in quantità di 10 g/ m²;
- 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.

7. Specifiche di dettaglio per le nuove piantagioni

7.1 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;
- 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.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

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

7.2 Piantagione di arbusti

Fornitura e messa a dimora di arbusti autoctoni da vivaio, con certificazione di origine del seme, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o 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 o un invito per l'allontanamento della stessa a seconda delle condizioni pedoclimatiche.

Si intendono inclusi:

- l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei;
- il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta;
- il riporto di inoculi micorrizici in quantità di 10 g a contatto con le radici della pianta;
- il ricalzo con terreno vegetale;
- un paletto tutore, dove richiesto.;
- la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri (di almeno 50x50 cm) ad elevata compattezza per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee, 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.

8. Specifiche di dettaglio per altri interventi

8.1 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.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

La densità d'impianto sarà di 1 talea per mq, le quali dovranno avere lunghezza tale da toccare il substrato naturale retrostante la scogliera.

8.2 Gabbionate rinverdite con talee di salice

Gabbionata in rete metallica zincata rinverditata Formazione di gabbionata in rete metallica a doppia torsione a maglie esagonali tessuta con trafilato d'acciaio, tipo 8x10, conforme alle norme EN 10223-3. Il filo d'acciaio con diametro 2.70 mm avrà carico di rottura compreso fra 350 e 550 N/mm² e allungamento minimo pari al 10%, sarà protetto con galvanizzazione in lega di Zn (5%)Al-Cerio-Lantanio (conforme alla norma EN 10244 – Classe A). In caso di ambiente chimicamente aggressivo il filo sarà rivestito con materiale plastico plastico con spessore minimo di 0,5 mm in modo da ottenere un diametro complessivo minimo del filo 3,7 mm. Gli scatolari metallici verranno assemblati e collegati tra di loro, utilizzando sia per le cuciture che per i tiranti un filo con le stesse caratteristiche di quello usato per la fabbricazione della rete ed avente diametro pari a 2.2 mm; l'operazione verrà compiuta in modo da realizzare una struttura monolitica e continua. Nel caso di utilizzo di punti metallici meccanizzati per le operazioni di legatura, questi saranno costituiti sempre in acciaio rivestito con lega Zinco-Alluminio (5%)-Cerio-Lantanio con diametro 3,00 mm e carico di rottura minimo pari a 170 Kg/mm². Gli scatolari una volta assemblati devono venire riempiti in loco con pietrame di pezzatura non inferiore ad una volta e mezzo la dimensione minima della maglia. Gli scatolari prismatici hanno varie dimensioni: altezza (0,5 ÷ 1 m profondità 1 m lunghezza 2÷4 m). L'abbinamento con le piante prevede l'inserimento di talee di specie arbustive dotate di capacità di riproduzione vegetativa, poste all'interno del gabbione o nella prima serie di maglie del gabbione soprastante in fase di costruzione. Le talee dovranno attraversare completamente il gabbione ed essere inserite nel terreno dietro il gabbione stesso per una profondità che dia garanzia di crescita. Tale operazione potrà avvenire solo durante il periodo di riposo vegetativo.

Rinverdimento e materiale vegetale: talee di salice inserite all'interno dei gabbioni con disposizione irregolare (non tra un gabbione e l'altro). Lunghezza talee maggiore di 1,5 - 2 m e di diametro min 3 cm.

Lunghezza complessiva intervento (L) L =50 m con densità d'impianto pari a di 3 talee per mq, le quali dovranno avere lunghezza tale da toccare il substrato naturale retrostante la scogliera.