



Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

VARIANTI ALLA S.S. N.14 "TRIESTINA" DEI CENTRI ABITATI DI CAMPALTO E TESSERA IN COMUNE DI VENEZIA

VARIANTE DI CAMPALTO

PROGETTO ESECUTIVO

L'APPALTATORE

INTERCANTIERI VITTADELLO SPA
Responsabile di Commessa
Direttore Tecnico e Procuratore
Ing. Dario Pangallo



IL PROGETTISTA

PROGER SPA
Direttore Tecnico
Ing. Stefano Pallavicini
Ordine Ing. di Pescara n° 603



IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Nicola Sciarra
Ordine Ing. di Pescara n° B0006

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Ing. E. COLASANTE – Coordinatore di Progetto
Ing. U. RICCI – Strade
Geom. D'AMARIO – Strade
Ing. M. ANGELUCCI – Opere civili
Geom. L. MAMMARELLA – Opere civili
Ing. P. MARCELLINO – Geotecnica
Ing. I. PAVONE – Computi
Geol. M. MASCARUCCI – Geologia
Ing. M. MONALDI – Espropri

CONSULENZE SPECIALISTICHE

PROMETEO
Prometeoengineering.it Srl
Ing. Alessandro Focaracci – Opere in sotterraneo e geotecniche
colleselli & P.
INGEGNERIA GEOTECNICA
Studio Colleselli & P. – Geologia e geotecnica
PV
Progevi Srl – Opere civili stradali e strutturali

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. P. GUALANDI

VISTO: IL RESPONSABILE COORDINAMENTO
CENTRO NORD

Ing. N. DINNELLA

PROTOCOLLO

DATA

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

Capitolato dei esecuzione

e piano di manutenzione delle opere a verde

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

DPVE03 E 1401

CODICE
ELAB.

P00IA00AMB RE02

E

VARIE

E	Revisione	07/2015	Moruzzi	Ricci	Colasante
D	Revisione	05/2015	Moruzzi	Ricci	Colasante
C	Revisione	02/2015	Moruzzi	Ricci	Colasante
B	Revisione	12/12/2014	Moruzzi	Ricci	Colasante
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. PRESCRIZIONI GENERALI.....	2
1.1. Conservazione spostamento e recupero delle piante esistenti nella zona	2
1.2. Accantonamento degli strati fertili del suolo e del materiale di scavo	2
1.3. Pulizia dell'area di cantiere	2
1.4. Garanzia di attecchimento.....	2
1.5. Garanzia per i tappeti erbosi	2
1.6. Qualità e provenienza dei materiali.....	2
2. MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	7
2.1. Sostituzione del suolo.....	7
2.2. Lavorazione del suolo	8
2.3. Formazione di prati.....	10
2.4. Lavori di piantagione.....	14
2.5. Difesa della vegetazione in aree di cantiere.....	21
2.6. Ingegneria Naturalistica	24

1. PRESCRIZIONI GENERALI

1.1. Conservazione spostamento e recupero delle piante esistenti nella zona

Tutta la vegetazione esistente indicata in progetto per restare in loco dovrà essere protetta adeguatamente da ogni danneggiamento, secondo quanto indicato nel successivo capitolo 2.4.

1.2. Accantonamento degli strati fertili del suolo e del materiale di scavo

Gli strati fertili sull'area del cantiere devono essere preservati secondo quanto indicato nel successivo capitolo 2.

1.3. Pulizia dell'area di cantiere

A mano a mano che procedono i lavori di sistemazione e le operazioni di piantagione, l'Impresa per mantenere il luogo più in ordine possibile, è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione e gli utensili inutilizzati.

1.4. Garanzia di attecchimento

La garanzia decorre dal momento della presa in consegna e la sua durata è fissata nei documenti dell'appalto.

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

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 90 giorni a decorrere dall'inizio della prima vegetazione successiva alle messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.

1.5. Garanzia per i tappeti erbosi

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

1.6. Qualità e provenienza dei materiali

1.6.1 Materiale agrario

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

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

1.6.2 Substrati di coltivazione e terra di coltivo riportata

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliano mettere a dimora.

L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accettarne la qualità per sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori.

La terra di coltura deve essere chimicamente neutra o sub-acida, deve contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali necessari alla vita delle piante, nonché una sufficiente quantità di sostanze organiche e di microorganismi.

La terra di coltura deve essere esente da sali nocivi e sostanze inquinanti, avere una composizione granulometrica bilanciata (terreno di medio impasto).

Sulla base di indagini e prove di campagna e di laboratorio, eseguite a cura dell'Appaltatore, il terreno vegetale deve possedere i parametri fisico-chimici opportuni sottoindicati; qualora ciò non si verifichi sarà necessario intervenire secondo le indicazioni della Direzione lavori per garantire al terreno le migliori caratteristiche agronomiche:

- tessitura di medio impasto (40% sabbia, 45% limo, 15% argilla)
- contenuto di scheletro <15%, dove i sassi non abbiano diametro >10 cm
- pH compreso tra 5 e 7
- C.S.C. compresa tra 10 e 12 meq/100 g
- dotazione minima di sostanza organica 2%
- rapporto C/N pari a 10
- P₂O₅ > di 20 mg/kg ss
- K₂O > di 90 mg/kg ss
- MgO > di 100 mg/kg ss

Il contenuto in sostanze organiche risulta determinante per lo sviluppo della vegetazione, per la capacità d'imbibizione e per la consistenza del suolo.

Qualora il terreno di coltivo non raggiunga i requisiti richiesti e successivamente illustrati, secondo le indicazioni del progetto e della Direzione dei lavori, può essere prescritta l'introduzione di determinate quantità di sostanze organiche con lo scopo di promuovere lo sviluppo di organismi viventi, aumentare la capacità d'imbibizione e favorire la porosità del suolo.

Il contenuto di sostanze organiche non può essere inferiore al 2%.

La reazione del suolo, misurata attraverso il pH, è determinante per le esigenze delle varie specie vegetali ed influisce sulla stabilità strutturale dei suoli minerali.

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Per le erbe dei prati, il pH dovrà essere compreso tra 5,5 e 6,5; per tutte le altre piante si dovrà controllare che il pH sia compreso nel campo ottimale specifico.

Nel caso in cui il pH del suolo esca dal campo ottimale per le specie di progetto, si provvederà di regola solo su disposizione della Direzione lavori alla modifica del pH mediante l'uso di idonei concimi o con calcitazione.

1.6.3 Concimi, ammendanti e correttivi, fitofarmaci

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

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

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

I fitofarmaci o Presidi sanitari devono essere rispondenti alle normative vigenti e sono regolamentati dal Ministero della Sanità.

1.6.44 Pali di sostegno, ancoraggi e legature

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante o ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento.

1.6.5 Acque

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

1.6.6 Materiale vegetale

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

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza con relativa certificazione varietale e fitosanitaria alla Direzione Lavori.

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

L'Impresa sotto la sua piena responsabilità potrà utilizzare piante non provenienti da vivaio e/o di particolare valore estetico unicamente se indicate in progetto e/o accettate dalla Direzione Lavori.

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

1.6.7 Alberi

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora e dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari esemplari isolati o gruppi ecc.).

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco prezzi secondo quanto segue:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto;
- diametro della chioma: dimensione rilevata a due terzi dell'altezza totale per tutti gli alberi;
- caratteristiche di fornitura: a radice nuda, in zolla.

In linea di massima, gli alberi devono essere forniti in contenitori o con zolla (pane); secondo le esigenze locali la Direzione di lavori potrà ammettere la fornitura a radice nuda.

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

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

Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare pienamente compenetrare in questo, senza fuoriuscirne. L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le piante devono aver subito i necessari trapianti in vivaio, di cui l'ultimo da non più di due anni.

1.6.8 Piante forestali

Le piantine forestali devono essere ben conformate, prive di deformazioni, ferite, cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scorticamenti, legature ed ustioni da sole; devono essere

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche o virus; devono presentare una chioma ben ramificata, equilibrata ed uniforme.

Salvo diverse indicazioni impartite dalla D.L., le specie arboree dovranno avere un'altezza minima di cm 100, le specie arbustive dovranno avere un'altezza minima di cm 60

Le piantine verranno di norma fornite in contenitore; la D.L. potrà tuttavia accettare eccezionalmente piantine a radice nuda, per le sole specie decidue, se con ottimo apparato radicale.

Tutto il materiale dovrà essere stato riprodotto per seme o per talea e deve risultare idoneo per specie secondo le indicazioni del progetto ed approvate dalla D.L.

Qualora sia verificata l'impossibilità di reperire materiale vivaistico di qualità delle specie indicate nella Relazione tecnica, la D.L. potrà autorizzare una modificazione al progetto.

Le piantine fornite in contenitore devono risultare pienamente compenstrate nel terriccio, senza fuoriuscirne; l'apparato radicale deve sempre presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane.

I contenitori devono essere proporzionati alle dimensioni delle piante che contengono, prevedendo in ogni caso forniture in contenitori di 1/3 litri.

Qualora necessario, la D.L. ha la facoltà di optare per esemplari forniti a radice nuda; in questo caso le radici devono possedere barbatelle ben ramificate e in ogni caso sono da respingersi apparati radicali troncati.

1.6.9 Sementi

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti sulla certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

2. MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

2.1. Sostituzione del suolo

2.1.1 Scavo di sbancamento

Laddove previsto si procederà allo scavo di sbancamento del terreno da asportare per una profondità uniforme di cm 50.

Il terreno di risulta deve essere rimosso e allontanato.

2.1.2 Accatastamento e integrazione della terra di coltura e del terriccio

La terra di coltura deve essere ordinatamente accatastata lontano dal cantiere e quindi non può essere soggetta a transito di veicoli.

Si devono evitare inquinamenti sia durante l'accatastamento che durante il periodo di deposito. Il deposito deve essere recintato e protetto contro l'erosione e le erbe infestanti, mediante rinverdimento intermedio con essenze erbose e regolarmente innaffiato per impedirne l'essiccazione.

I cumuli di terra di coltura non devono essere troppo grandi, per evitare di danneggiare la struttura e la fertilità. In generale, la larghezza di base dei cumuli non dovrà superare 3 m e l'altezza 1,3 m. Con quantità molto grandi di terra di coltura, la larghezza di base potrà anche superare 3 m, ma in tal caso l'altezza non potrà superare 1 m.

Cumuli costituiti da suoli vegetali fortemente leganti devono essere rivoltati almeno una volta all'anno.

2.1.3 Realizzazione degli strati del suolo

Generalità sulle caratteristiche degli strati

a1) Strato vegetale

La terra di coltura destinata allo strato di suolo vegetale deve essere adatta alla vegetazione ed al tipo di utilizzazione previsti.

a2) Processo di lavorazione

Il tipo di processo adottato e gli attrezzi utilizzati devono essere tali da garantire che la giacitura e l'uniformità degli strati sottostanti non siano modificate, gli strati non siano mescolati e la funzionalità degli strati drenante e filtrante non sia compromessa.

La posa del substrato deve essere fatta in assenza di pioggia e con terreno in tempera,

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

utilizzando preferibilmente mezzi che non esercitino sul terreno pressioni superiori a 0,4 kg/cm² e con larghezza dei cingoli maggiore di 50 cm

Deve essere evitata la formazione di suole dovute alla compattazione ripetuta di mezzi pesanti

Al termine dei lavori di posa il terreno dovrà essere modellato superficialmente in modo da eliminare eventuali avvallamenti e gibbosità

Spessore dello strato vegetale

Lo spessore dello strato vegetale viene determinato in funzione delle esigenze della vegetazione prevista e delle condizioni locali (ad es. caratteristiche dello strato di base, pendenza, posizione ecc.). Di regola verrà adottato uno spessore di 50 cm.

2.2. Lavorazione del suolo

2.2.1 Scarificazione del suolo

Qualora necessario, la Direzione dei Lavori richiederà di effettuare l'operazione di scarificazione del suolo. Con pendenza inferiore ad 1:1,5 il terreno di base e lo strato vegetale devono essere dissodati sull'intera superficie. Quando la pendenza supera il valore 1:1,5 il terreno di base deve essere dissodato in una forma che consenta un sufficiente incastro del sovrastante strato vegetale, per impedire scoscendimenti.

Ogni scarificazione deve essere realizzata fino alla profondità prescritta, in modo uniforme orizzontalmente e verticalmente. Devono inoltre essere cancellate le tracce degli attrezzi e delle macchine utilizzati.

La scarificazione non deve produrre un mescolamento degli strati, a meno che esso non sia espressamente previsto dal progetto o richiesto dalla Direzione dei Lavori, per il miglioramento della struttura del suolo.

Profondità di scarificazione

La scarificazione dei suoli con pendenza inferiore ad 1:1,5 deve comprendere almeno l'intero strato vegetale, sempreché lo stato del suolo (ad es. nel caso di compattazione) ed il tipo di vegetazione prevista (ad es. piantagione di grosse piante legnose con pane) non richiedano un'altra profondità di scarificazione.

Suoli con pendenza superiore a 1:1,5 destinati a prato, devono essere scarificati solo superficialmente e conguagliati. Nel caso di piantagioni su tali suoli, si deve dissodare in profondità solo il terreno destinato alle buche per le piante.

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Il terreno di base sotto lo strato vegetale deve essere dissodato per una profondità di almeno 60 cm, sempreché particolari compattazioni non richiedano profondità maggiori.

Epoca della scarificazione

La scarificazione deve essere così tempestiva da consentire al suolo di assestarsi in misura sufficiente fino al momento della semina o della piantagione, evitando così di danneggiare le piante.

Materiale da rimuovere

Durante i lavori dovranno essere rimossi tutti i sassi, le pietre e gli altri ostacoli sotterranei, provvedendo, su indicazione della Direzione dei lavori, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali con particolari valori estetici (rocce ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione.

2.2.2 Lavorazione superficiale del terreno

E' necessario procedere alla preparazione del terreno alla semina e al trapianto mediante lavorazione meccanica del terreno fino alla profondità di 15 cm, con successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, eliminazione dei ciottoli, sassi ed erbe, nonché completamento a mano delle parti non raggiungibili dalle macchine.

2.2.3 Somministrazione di concimi

Provenienza

Per la concimazione di base, dovranno essere usati, secondo le indicazioni della Direzione dei lavori, fertilizzanti minerali e/o organici.

I concimi minerali (semplici, composti, complessi ecc.) devono avere il titolo dichiarato ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica.

I concimi organici (letame, residui organici vari, ecc.) devono essere raccolti presso luoghi o fornitori autorizzati dalla Direzione dei Lavori. La torba dovrà essere della miglior qualità, acida, poco decomposta, confezionata in balle compresse e sigillate.

Epoca

Il concime deve essere somministrato immediatamente prima della realizzazione dei prati o della piantagione di essenze arboree o arbustive, sempreché il tipo di concime non richieda un'applicazione anteriore.

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Quantità

Per ogni m² di superficie vegetale, devono essere somministrate in media le quantità di concime di cui alla seguente tabella.

Somministrazione di concimi

Tipo di vegetazione	Sostanze nutrienti in g/m ²		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Prati paesistici	5	5	7,5

Applicazione

Il concime deve essere distribuito uniformemente, evitando in particolare le sovrapposizioni di strisce, nel caso di spandimento a macchina. Le macchine per lo spandimento del concime devono essere caricate esternamente alla superficie da concimare.

Il concime deve essere introdotto uniformemente nello strato di suolo vegetale (V), rispettando i limiti di lavorabilità.

2.2.4 Miglioramento della struttura del suolo

Nel caso di miglioramento della struttura del suolo con l'aggiunta di sostanze correttive (modifica del Ph) e ammendanti (modifica della granulometria), si deve realizzare un uniforme mescolamento con l'intero strato vegetale o rispettivamente con il terreno di base fino alla profondità prevista, rispettando in ogni caso i limiti di lavorabilità del suolo.

2.3. Formazione di prati

2.3.1 Sementi

Le sementi fornite dovranno essere di ottima qualità, in confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità, con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di scadenza.

Per la realizzazione dei prati mediante semina, si devono di regola utilizzare le miscele di sementi di cui alla tabella seguente, salvo diverse indicazioni del progetto o della Direzione dei Lavori. La mescolanza delle sementi di diverse specie, qualora non fosse già disponibile in commercio, dovrà essere effettuata alla presenza della Direzione dei lavori.

Per evitare l'alterazione e il deterioramento, le sementi devono essere immagazzinate in locali freschi, ben aerati e privi di umidità.

Miscela di sementi di specie erbacee

Specie	%
<i>Alopecurus pratensis</i>	6
<i>Agrostis alba</i>	2
<i>Agrostis tenius</i>	2
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Festuca pratensis</i>	24
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Arrhenatherum elatius</i>	12
<i>Dactylis glomerata</i>	5
<i>Phleum pratense</i>	3
<i>Trisetum flavescens</i>	1
<i>Trifolium hybridum</i>	2
<i>Trifolium pratense</i>	2
<i>Trifolium repens</i>	8
<i>Lotus corniculatus</i>	2
<i>Medicago lupulina</i>	1,7
<i>Carum carvi</i>	2
<i>Sanguisorba minor</i>	2
<i>Daucus carota</i>	0,1
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	0,1
<i>Anthriscus silvestris</i>	0,1

2.3.2 Lavori per la semina

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

Preparazione del suolo

Prima della semina o della posa di zolle erbose, il suolo deve essere preparato in conformità

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

alle prescrizioni del paragrafo 2.2 (Lavorazione del suolo) e deve essere ben assestato, livellando e quindi rastrellando il terreno per eliminare ogni ondulazione, protuberanza, buca o avvallamento.

Operazioni di semina

b1) Stagione di semina dei prati

La semina di regola dovrà essere intrapresa in primavera o in autunno, comunque con temperature del suolo superiori a 8 °C e sufficiente umidità, scegliendo il periodo più adatto ad assicurare la prescritta composizione floristica.

b2) Quantità di sementi

La quantità di sementi deve essere determinata, previa considerazione del numero di semi per grammo delle singole specie, intervenendo con una dose indicata di peso pari a 40 g/m².

In condizioni atmosferiche e stagionali sfavorevoli, la quantità di sementi per m² deve essere corrispondentemente aumentata.

b3) Distribuzione delle sementi

La semente deve essere distribuita uniformemente. Durante la semina, si deve fare attenzione a conservare l'uniformità della miscela, provvedendo eventualmente a rimescolarla.

Le specie che tendono a separarsi a causa delle loro caratteristiche (ad es. peso dei semi) devono essere distribuite separatamente.

b4) La semente deve essere introdotta nel suolo uniformemente, tuttavia a profondità non superiore a 0,5-1 cm. Per la compressione delle superfici di semina devono essere usati cilindri a graticcio o altri apparecchi adatti. Subito dopo, il terreno deve essere bagnato fino a risultare imbevuto d'acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.

2.3.3 Lavori di manutenzione

a) Generalità

I lavori di manutenzione comprendono tutte le prestazioni, subito dopo la semina o la posa di zolle erbose e per tutto il periodo di garanzia, necessarie per raggiungere uno strato del prato idoneo al collaudo.

Di regola dovranno essere realizzate le misure indicate ai successivi punti b), c), d) ed e). Tuttavia la Direzione dei Lavori potrà ordinare misure integrative, in relazione al tipo di prato, al

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

decorso delle condizioni atmosferiche fino al termine contrattuale dei lavori, alle caratteristiche dello strato di suolo vegetale ed alla disponibilità di sostanze nutrienti.

b) Innaffiamento

Se le precipitazioni naturali non sono sufficienti, devono essere assicurate quattro dosi di acqua alla settimana, ciascuna da 5 l/m², finché il prato non è cresciuto ed 1 o 2 dosi di acqua alla settimana, complessivamente da 20 l/m², dopo la crescita.

L'acqua deve essere distribuita in gocce il più possibile piccole.

L'esistenza di un impianto di irrigazione automatica non esime l'impresa dalle sue responsabilità in merito all'innaffiamento, che in caso di necessità dovrà essere realizzato anche con interventi manuali.

Nel paesaggio aperto la Direzione dei lavori potrà impartire diverse disposizioni, in relazione alle condizioni locali, quali caratteristiche del suolo, esposizione, accessibilità, lontananza dai punti di prelievo dell'acqua ecc.

c) Concimazione

Dopo la crescita, i prati devono essere uniformemente concimati con almeno 5 g di azoto per m². Il tipo di concime e/o le modalità di applicazione devono essere tali da escludere la possibilità di danneggiare la vegetazione.

d) Sfalcio

I prati devono essere falciati di regola quattro volte, quando l'erba ha un'altezza minima di 5 cm e massima di 8 cm. L'altezza dell'erba non può essere ridotta a meno di 3 cm. Per il taglio possono essere usati solo apparecchi che non lasciano tracce permanenti nel tappeto erboso. L'erba tagliata deve essere di regola immediatamente allontanata.

Le misure di sfalcio eventualmente necessarie saranno definite caso per caso dalla Direzione dei Lavori, tenuto conto in particolare della composizione del tappeto erboso.

e) Sostituzione

L'Impresa è tenuta a sostituire ogni superficie erbosa che presenti una crescita irregolare o difettosa delle essenze prative oppure che, dopo tre sfalci, sia stata giudicata insufficiente dalla Direzione dei Lavori.

2.4. Lavori di piantagione

Lavori preliminari

a1) Carico, trasporto e scarico delle piante

Le piante, provenienti da vivaio o dalla campagna devono essere caricate ordinatamente sui mezzi di trasporto, disponendo vicine le piante della stessa specie e dimensione, in basso quelle più resistenti ed in alto quelle più delicate, ed avendo cura di evitare il surriscaldamento.

Per evitare l'essiccamento da parte del vento provocato dal veicolo in movimento, si devono utilizzare per il trasporto veicoli chiusi. Quando esiste il pericolo che la temperatura salga sopra +25 °C o scenda sotto - 2°C, per il trasporto è necessario il consenso della Direzione dei Lavori. In ogni caso, l'Appaltatore dovrà dare alla Direzione dei lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate in cantiere.

Al momento dello scarico, le perdite verificatesi durante il trasporto devono essere subito compensate mediante bagnatura.

Nel caso in cui il surriscaldamento abbia provocato una precoce germogliazione delle piante, queste devono essere subito trapiantate in una stazione provvisoria ombrosa o nella stazione definitiva.

Le partite gelate devono essere portate in ambienti immuni da gelo, ma freddi e lentamente sgelate.

a2) Accatastamento in cantiere

Le piante possono essere accatastate in cantiere per un tempo massimo di 48 ore, avendo cura di evitare sia l'essiccazione che il surriscaldamento. Le piante senza pane devono essere disposte in cataste alte non più di 1,5 m con le radici una contro l'altra, bagnate e coperte con terra.

Le piante con pane devono essere accatastate in un luogo il più possibile ombroso, con i pani uno contro l'altro, bagnati e coperti all'esterno con terra o paglia.

a3) Trapianto provvisorio in cantiere

Se si supera il tempo massimo di accatastamento di 48 ore, senza che sia possibile procedere al trapianto nella stazione definitiva, si dovrà procedere al trapianto in una stazione provvisoria.

La stazione provvisoria deve essere realizzata in luogo ombroso e riparato dal vento, protetto contro il ristagno d'acqua e le inondazioni.

Il suolo dovrà avere una struttura sciolta, eventualmente migliorata con misure conformi al paragrafo 2.2 (Lavorazione del suolo).

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Le piante devono essere trapiantate separate specie per specie e dimensione. Ciascuna pianta deve essere collocata in una buca appositamente predisposta, con le radici nude o il pane completamente circondati da terra soffice.

Nei trapianti invernali, le piante più sensibili al freddo devono essere provviste di una copertura con sostanze adatte, come paglia o ramaglie.

Il controllo e la manutenzione devono essere continui. Parassiti e malattie devono essere combattuti subito dopo la loro comparsa.

b) Epoca di piantagione

Le piante a foglia caduca, se a radice nuda, possono essere trapiantate solo nel periodo di riposo vegetativo, se con pane o in contenitori possono essere trapiantate in qualsiasi periodo dell'anno.

Le piante sempreverdi senza pane devono essere trapiantate nel primo autunno o nella tarda primavera. Le piante sempreverdi con pane o contenitori possono essere trapiantate tutto l'anno, con l'eccezione dell'epoca in cui escono i germogli.

Le piante senza pane non possono essere trapiantate in periodi di gelo.

c) Picchettatura

Prima della messa a dimora delle piante e dopo la lavorazione del suolo sulla base dei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà realizzare la picchettatura delle piante isolate e delle aree omogenee di piantagione, ottenendone l'approvazione da parte della Direzione dei Lavori.

Nel caso in cui vengano apportate varianti al progetto esecutivo, a piantagione realizzata, dovrà essere consegnata una planimetria con l'ubicazione esatta delle piante messe a dimora.

d) Scavo delle buche

Le buche per la piantagione devono essere scavati con una larghezza ed una profondità corrispondenti almeno a 1,5 volte il diametro e rispettivamente l'altezza dell'apparato radicale delle piante o del pane.

Nel caso in cui le buche e i fossi debbano essere realizzati su un preesistente tappeto erboso, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per non danneggiare il prato circostante.

Nello scavo, la terra di coltura deve essere separata dall'altra terra ed inserita successivamente nell'ambito delle radici principali delle piante.

Il materiale proveniente dagli scavi, non riutilizzabile a giudizio della Direzione dei lavori, dovrà

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

essere allontanato dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituito con terra adatta.

Nel caso in cui il terreno di base non sia sufficientemente permeabile, si devono adottare adeguate misure per impedire la formazione di ristagni, conformemente alle disposizioni del paragrafo 2.2 (Lavorazione del suolo).

e) Profondità di piantagione

Di regola le piante devono essere trapiantate esattamente alla profondità in cui si trovavano precedentemente.

In ogni caso, assestatosi il terreno, le piante non devono presentare radici allo scoperto, oppure interrate oltre il livello del colletto.

f) Processo di piantagione

f1) Inserimento delle piante

Le radici delle piante devono essere inserite nella loro posizione naturale, non curvate o piegate, dopo aver asportato le parti danneggiate.

Con piante prive di pane, si deve introdurre nella buca, tra le radici, solo terra vegetale sciolta. La terra introdotta deve essere uniformemente costipata, in modo che non rimangano dei vuoti attorno alle radici. Nelle buche non si deve introdurre né terra gelata né neve.

Con piante dotate di pane, il tessuto di protezione del pane deve essere asportato dopo l'inserimento della pianta nella buca.

Le piante di maggiori dimensioni devono essere orientate con la medesima esposizione al sole che avevano nella stazione di provenienza.

f2) Potatura e diradamento delle parti aeree

In generale, per le piante a foglia caduca, a piantagione avvenuta, si deve eseguire una potatura delle parti aeree, conforme alle specie ed alle dimensioni e tenuto conto inoltre delle condizioni locali e stagionali.

Le piante sempreverdi non verranno potate; tuttavia, qualora richiesto dalla Direzione dei lavori, verranno eliminati i rami secchi, spezzati o malformati.

I tagli per le potature e per l'eliminazione dei rami secchi, spezzati o malformati, devono essere eseguiti con strumenti adatti, ben taglienti e puliti.

In ogni caso, le parti aeree delle piante danneggiate devono essere asportate con tagli netti.

Le superfici di taglio con diametro superiore a 2 cm devono essere spalmate con un mastice

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

speciale per dendrochirurgia.

g) Innaffiamento

Dopo il trapianto, si deve innaffiare con i seguenti quantitativi d'acqua per ogni pianta:

piante arbustive: 20 litri per pianta

piante arboree oltre 200 cm di altezza: 50 litri di acqua.

Per l'innaffiamento e per favorire la cattura delle acque di pioggia, si deve realizzare un'apposita conca poco profonda attorno alla pianta.

h) Conguaglio, scarificazione e pulizia delle superfici

Dopo la piantagione, la superficie del suolo deve essere conguagliata e scarificata. Le pietre ed i rifiuti, le parti vegetali decomponibili e le malerbe devono essere allontanate. Si deve tuttavia avere cura, in queste operazioni, di conservare le conche attorno alle piante.

2.4.1 Difesa delle piante

a) Ancoraggio

Le piante con tronchi devono essere stabilmente ancorate. A tal fine, si devono usare, secondo la specie e le dimensioni, nonché la situazione locale, pali verticali od obliqui, capre, funi di ancoraggio in acciaio, secondo le indicazioni della Direzione dei lavori, tenendo conto, in particolare, della direzione del vento dominante.

I pali di sostegno (tutori) devono resistere almeno per due periodi vegetativi; devono essere diritti, scortecciati e trattati con prodotti resistenti ai parassiti; se destinati ad essere conficcati nel suolo, i pali dovranno essere appuntiti all'estremità di maggiore spessore.

Nelle buche predisposte per le piante, i pali verticali devono essere conficcati - prima della piantagione - per almeno 30 cm di profondità. I pali obliqui, i pali con fini di ancoraggio e le capre, nonché i pali verticali che non vengono collocati in buche, devono penetrare per almeno 50 cm nel suolo.

I pali verticali devono terminare ad una distanza sotto l'attaccatura della chioma degli alberi compresa tra 25 cm e 10 cm.

Con le piante dotate di pane, si deve evitare di conficcare i pali tutori attraverso il pane. Pertanto il palo dovrà essere collocato in posizione obliqua rispetto al tronco, infisso nel terreno circostante la buca e fermato alla base da un picchetto.

Le

dei

dopo

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

teste

pali,

l'infissione, non devono presentare fenditure: in caso contrario, dovranno essere rifinite.

Il fasciame per legare le piante agli ancoraggi deve resistere almeno per due periodi vegetativi ed essere durevolmente elastico, ma non cedevole.

Il tipo di collegamento tra pianta ed ancoraggio deve essere tale da escludere incisioni dalla corteccia, durante e dopo i lavori di piantagione; il fasciame deve essere assicurato ai pali, in modo tale da evitare che scivoli.

A tal fine, le legature devono essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (cinture di gomma, nastri di plastica ecc.), oppure con corda di canapa; fra palo tutore e tronco si deve interporre un cuscinetto antifrizione.

b) Difesa dall'essiccazione

Di regola i tronchi ed i rami principali con perimetro superiore a 30 cm, subito dopo la piantagione, devono essere provvisti di fasciature o spalmati con sostanze che inibiscono l'evaporazione (antitraspiranti).

I materiali utilizzati per la fasciatura (tessuti di juta, paglia ecc.) devono avere una durata di due periodi vegetativi, in condizioni di umidità normale. Nel caso in cui tra la fasciatura e la corteccia si inserisca materiale di riempimento (limo, sostanze plastiche espanse ecc.) questo non deve contenere sostanze solubili dannose alle piante.

Le sostanze chimiche utilizzate per la spalmatura (emulsioni di cera, dispersioni di sostanze plastiche ecc.) non devono contenere sostanze solubili dannose alle piante e devono rimanere completamente efficaci per almeno otto settimane.

c) Difesa dagli animali

Le piante giovani, minacciate dalla selvaggina e dal bestiame al pascolo, devono essere protette - secondo le indicazioni della Direzione dei lavori - mediante verniciatura con sostanze repellenti, che rimangano completamente efficaci almeno quattro settimane e non contengano sostanze solubili dannose alle piante, ovvero mediante avvolgimento con rete metallica, paglia o ramaglie, ovvero mediante recinzione.

2.4.2 Lavori di manutenzione

Generalità

I lavori di manutenzione comprendono tutte le prestazioni, subito dopo i lavori di piantagione e per tutto il periodo di garanzia, necessarie per raggiungere uno stato idoneo al collaudo.

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Lo stato idoneo al collaudo deve corrispondere alle seguenti condizioni:

le piante devono essere germogliate, ovvero in pieno rigoglio, immuni da parassiti e malattie. Le parti vegetali secche o danneggiate devono essere asportate. I lavori di piantagione devono corrispondere alle prescrizioni di cui al precedente paragrafo 2.3.4.

Gli ancoraggi e gli altri dispositivi e misure di difesa devono corrispondere alle prescrizioni di cui al precedente paragrafo 2.3.5.

Prestazioni

1) Sfalcio e pulizia

Le superfici interessate dalla piantagione, incluse le zone sotto la chioma degli alberi, devono essere periodicamente sfalciate, avendo cura di non danneggiare gli apparati radicale ed aereo delle piante.

Le conche predisposte per l'innaffiamento delle piante devono essere preservate e, se necessario, ripristinate.

La vegetazione infestante deve essere lasciata sul posto, come paccame, dopo il taglio.

2) Potatura e sostituzione

Le parti vegetali secche o danneggiate devono essere asportate con un taglio netto.

Le piante che non germogliano a sufficienza devono essere potate conformemente alle esigenze delle singole specie.

Le piante morte devono essere eliminate e sostituite con altre identiche, per specie e varietà, a quelle iniziali. La sostituzione deve avvenire nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

3) Concimazione

Dal 2° mese al 3° mese di crescita dopo la piantagione, le superfici vegetali devono essere concimate con concimi adatti alle specie considerate, da ripartire uniformemente. Il tipo e la quantità dei concimi, nonché le modalità ed i tempi di applicazione, saranno di volta in volta prescritti dalla Direzione dei Lavori.

4) Innaffiamento

Se le precipitazioni naturali non sono sufficienti, per quantità e/o ripartizione, le piante devono essere bagnate durante il periodo vegetativo, dalla primavera all'autunno e le piante

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

sempreverdi anche d'inverno, esclusi i periodi di gelo.

La frequenza delle operazioni di innaffiamento ed i quantitativi d'acqua da assicurare nel periodo di manutenzione prima del collaudo saranno oggetto di uno specifico programma da sottoporre per l'approvazione alla Direzione dei Lavori.

L'esistenza di un impianto di irrigazione automatica non esime l'impresa dalle sue responsabilità in merito all'innaffiamento, che in caso di necessità dovrà essere realizzato anche con interventi manuali.

5) Difesa delle piante

Si deve controllare correntemente che le piante non vengano attaccate da parassiti o malattie, intervenendo subito con adeguate misure di lotta.

Anche gli ancoraggi devono essere controllati con continuità e, se necessario, ripristinati.

2.4.3 Operazioni di espianto e rimpianto degli olivi

Modalità di espianto e reimpianto

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere effettuata un'attenta analisi degli esemplari presenti nel sito. Tale esame dovrà essere effettuato da un tecnico specializzato ed abilitato (agronomo o laureato in scienze forestali) a cura del quale verrà redatta una relazione tecnico descrittiva comprensiva di schede di dettaglio nella quale dovranno essere riportate le caratteristiche fitosanitarie degli individui arborei e nella quale dovranno essere indicati gli eventuali esemplari per cui è consentito l'abbattimento.

Per gli individui di pregio, per cui è previsto l'espianto e la ricollocazione in altro luogo, si procederà secondo le modalità di seguito descritte.

Perché i reimpianti degli ulivi possano andare a buon fine, ogni albero prima dell'espianto dovrà essere potato in maniera drastica (eliminazione di tutte le branchie principali). Dovrà essere eliminato anche il maggior numero di radici preservando solo una discreta quantità delle più piccole subito al di sotto del fusto. La zolla di terra, contenente queste ultime, dovrà essere mantenuta umida e trapiantata nel più breve tempo possibile (massimo una settimana).

La densità di impianto dovrà essere di circa un olivo ogni 60/64mq.

Tutela degli esemplari

Per le piante che possono essere mantenute nel sito, compatibilmente alle lavorazioni, si dovrà provvedere ad un intervento di potatura drastica della chioma al fine che la stessa non interferisca con i mezzi d'opera e perimetrazione della pianta con apposita recinzione a

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

protezione del fusto. Gli ulivi conservati all'interno delle aree di lavorazione, dovranno essere sottoposti ad interventi di manutenzione per tutto il periodo di "cantierizzazione" in modo da preservarli nelle migliori condizioni possibili.

Si dovranno quindi effettuare interventi di manutenzione quali: eventuali interventi di irrigazione di soccorso nel caso di periodi siccitosi ed alla presenza di sintomi da stress idrico; periodici interventi di irrigazione a pioggia (più ravvicinati in caso di assenza prolungata di precipitazioni) per lavare il fogliame dalla polvere sollevata dagli automezzi o dagli impianti di cantiere. Nel caso in cui le piante manifestino sintomi patologici dovranno essere effettuati gli idonei interventi (concimazioni, interventi anticrittogamici, interventi antiparassitari, ecc.) richiesti dalle diverse patologie riscontrate. Qualora, nonostante l'adozione delle misure prescritte nei punti precedenti, si riscontrassero danni (scortecciamenti, rotture, ecc., al tronco o ai rami) bisognerà procedere a disinfezioni, ancoraggi, riduzioni di rami, potature per riequilibrare la chioma, ecc. Il terreno vegetale non potrà essere rimosso nell'ambito delle radici di alberi da conservare.

Nel caso di esemplari arborei che, a seguito dell'analisi di tecnici specializzati, presentano una particolare valenza paesaggistica o un elevato valore produttivo potranno essere previsti interventi per la difesa dai danni meccanici ai fusti, mediante la predisposizione di tavole di legno alte almeno m. 2, disposte contro il tronco in modo tale che questo sia protetto su tutti i lati. Tale protezione deve prevedere anche l'interposizione di idoneo materiale cuscinetto e deve essere installata evitando di collocare direttamente le tavole sulle sporgenze delle radici e di inserire nel tronco chiodi, manufatti in ferro e simili. Rami e branche che interferiscono con la mobilità di cantiere devono essere rialzati o piegati per mezzo di idonee legature protette da materiale cuscinetto. Al termine dei lavori tali dispositivi dovranno essere rimossi

2.5. Difesa della vegetazione in aree di cantiere

2.5.1 Difesa di superfici vegetali

Per impedire danni provocati dai lavori di cantiere, le superfici vegetali da conservare complessivamente devono essere recintate con rete metallica alta almeno 1,8 m.

Nell'ambito delle suddette superfici, non possono essere versati oli minerali, acidi, basi, vernici ed altre sostanze aventi un effetto consolidante sul suolo.

Gli impianti di riscaldamento del cantiere devono essere realizzati ad una distanza minima di 5 m dalla chioma degli alberi e cespugli.

Fuochi all'aperto possono essere accesi solo ad una distanza minima di 20 m dalla chioma di alberi e cespugli.

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

2.5.2 Difesa delle parti aeree degli alberi

Per la difesa contro danni meccanici, come ad esempio contusioni e rotture della corteccia e del legno da parte di veicoli, macchine ed altre attrezzature di cantiere, tutti gli alberi isolati nell'ambito del cantiere devono essere muniti di un solido dispositivo di protezione, costituito da una recinzione che racchiuda la superficie del suolo sotto la chioma, estesa su tutti i lati per almeno 1,5 m.

Se per insufficienza di spazio - a giudizio della Direzione dei lavori - non è possibile la messa in sicurezza dell'intera superficie suddetta, gli alberi devono essere protetti mediante una incamiciatura di tavole di legno alte almeno 2 m, disposta contro il tronco, con l'interposizione di materiali - cuscinetto (ad esempio gomme di autoveicoli), evitando di collocare le tavole direttamente sulla sporgenza delle radici e di inserire nel tronco chiodi, grappe e simili.

I rami inferiori, che pendono in profondità, secondo le possibilità devono essere legati all'insù, proteggendo anche i punti di legame con materiale - cuscinetto.

Alberi che a seguito di lavori di disboscamento sono rimasti isolati dai margini dei boschi, e quindi esposti improvvisamente al sole, devono essere protetti - se richiesto dalla specie - mediante fasciatura del tronco e dei rami principali con iuta e limo.

2.5.3 Difesa delle radici degli alberi nel caso di ricariche di suolo

Attorno agli alberi possono essere realizzate ricariche del suolo solo se tollerate dalla specie. In ogni caso, è necessario salvaguardare il vecchio orizzonte radicale dell'albero mediante settori di aerazione, alternati a settori di terra vegetale, destinati allo sviluppo del nuovo orizzonte radicale.

I settori di aerazione, realizzati con materiale adatto a costituire uno strato drenante (ad esempio ghiaia, pietrisco) fino al livello finale della ricarica, devono coprire una percentuale della superficie del suolo, estesa almeno 1,5 m attorno alla chioma dell'albero, pari almeno ad 1/3 con specie dotate di apparato radicale profondo e ad 1/2 con specie dotate di apparato radicale superficiale.

Prima della ricarica, eventuali tappeti erbosi, foglie ed altri materiali organici devono essere allontanati, per evitare la putrefazione.

Durante i lavori, si deve fare attenzione a non compattare il suolo.

2.5.4 Difesa delle radici degli alberi in caso di abbassamenti di suolo

Nel caso in cui si proceda ad effettuare abbassamenti, il livello preesistente del suolo non può essere alterato all'interno di una superficie estesa almeno 1,5 m attorno alla chioma degli alberi,

per salvaguardare la rete delle radici sottili.

2.5.5 Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi di breve durata

A causa del pericolo di rottura delle radici, di regola gli scavi saranno eseguiti solo a mano e ad una distanza dal tronco non inferiore a 2,5 m. In casi singoli, a giudizio della Direzione dei lavori, la distanza può essere ridotta ad 1,5 m con alberi aventi apparato radicale profondo ed a 2 m con alberi aventi apparato radicale superficiale. Le radici devono essere recise con un taglio netto, da spalmare subito con un apposito balsamo sigillante. Le radici devono essere difese contro l'essiccazione ed il gelo.

2.5.6 Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi di lunga durata

Nella stagione vegetativa prima dell'apertura del cantiere, deve essere realizzata una cortina protettiva delle radici, scavata a mano ad una distanza non inferiore ad 1,5 m dal tronco, per uno spessore di circa 50 cm a partire dalla parete della futura fossa di cantiere ed una profondità di almeno 0,3 m sotto il fondo della stessa, ma tuttavia non più profonda di 2,5 m.

Sul lato della cortina rivolto verso il tronco dell'albero, le radici di maggiori dimensioni devono essere recise con un taglio netto, da spalmare subito con un balsamo sigillante.

Sul lato della cortina rivolto verso la futura fossa di cantiere, si deve realizzare una solida armatura, costituita da pali di legno sui quali si inchioda una rete metallica, a cui viene assicurata una tela di sacco.

Infine lo scavo deve essere riempito con una miscela costituita da compost, sabbia e torba umida. Fino all'apertura del cantiere e durante i lavori successivi, la cortina protettiva delle radici deve essere mantenuta costantemente umida e l'albero, se necessario, deve essere adeguatamente ancorato.

2.5.7 Difesa delle radici degli alberi in caso di transito

Qualora non si possa evitare di transitare all'interno della superficie estesa 1,5 m attorno alla chioma degli alberi, questa deve essere ricoperta con uno strato di materiale drenante avente spessore minimo di 20 cm, sul quale si devono fissare tavole di legno.

Dopo l'allontanamento della copertura protettiva, il suolo deve essere scarificato a mano in superficie, avendo cura di non danneggiare le radici.

2.6. Ingegneria Naturalistica

2.6.1 Biotessile in juta (geojuta)

Rivestimento di scarpate mediante stesura di un biotessile biodegradabile in juta, a maglia aperta di minimo 1x1 cm, massa areica non inferiore a 400 g/mq. Il rivestimento verrà fissato alle estremità, a monte e al piede della sponda o della scarpata, in un solco di 20 - 30 cm, mediante staffe e successivo ricoprimento col terreno precedentemente predisposto. La geojuta verrà posata srotolandola lungo le linee di massima pendenza e fissandola alla scarpata, con picchetti a T o staffe realizzate con tondino ad aderenza migliorata in ferro acciaioso piegato a "U" Ø 8 mm, L = 20 – 40 cm, in ragione di 2 o più picchetti per mq in maniera da garantire la stabilità e l'aderenza della stuoia sino ad accrescimento avvenuto del cotico erboso; i teli contigui saranno sormontati di almeno 10 cm e picchettati ogni 50 cm.

La posa del rivestimento dovrà avvenire su scarpate stabili precedentemente regolarizzate e liberate da radici.

Tali rivestimenti devono essere sempre abbinati ad una semina o idrosemina con miscela di sementi (40 g/mq), con le modalità di cui ai punti precedenti, e saranno inoltre messa a dimora talee (1 al mq) e specie arbustive autoctone (2 ogni 16mq), corredate da certificazione di origine, previa opportuna esecuzione di tagli a croce nel rivestimento.

2.6.2 Messa a dimora di talee

a) Salici

b) altre specie

Fornitura e messa a dimora di talee legnose di specie arbustive idonee a questa modalità di trapianto vegetativo prelevate dal selvatico e messe a dimora nel verso di crescita previo taglio a punta e con disposizione perpendicolare o leggermente inclinata rispetto al piano di scarpata. I materiali impiegati constano di talee di due o più anni di età, L min. 50-80 cm e Ø 2 – 5 cm e astoni (rami L 100-300 cm, dritti e poco ramificati).

Le talee verranno infisse a mazza di legno o con copritesta in legno, previa eventuale apertura di un foro con punta di ferro, e 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.

La densità d'impianto dovrà essere di 1 talea per mq.

Le talee dovranno essere prelevate, trasportate e stoccate in modo da conservare le proprietà vegetative adottando i provvedimenti cautelativi in funzione delle condizioni climatiche e dei

CAPITOLATO DI ESECUZIONE E PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

tempi di cantiere (copertura con teloni, immersione in acqua fredda, sotto la neve, in cella fredda-umida).

La messa a dimora dovrà essere effettuata di preferenza nel periodo invernale, con esclusione dei periodi di gelo, e a seconda delle condizioni stagionali anche in altri periodi con esclusione del periodo di fruttificazione.

La manutenzione prevederà un'attività di potatura saltuaria al fine di irrobustire gli apparati radicali e di periodici sfoltimenti per evitare popolamenti monospecifici. In seguito ad una possibile fallanza superiore al 30-40%, potrebbe rendersi necessaria un'opera di integrazione dopo 1-2 anni.