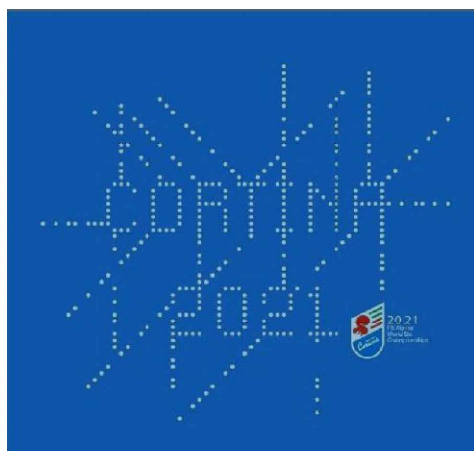




S.S. 51 "di Alemagna" Provincia di Belluno

Piano straordinario per l'accessibilità a Cortina 2021

Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore

PROGETTO ESECUTIVO

COD.
VE 9172

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Paolo Mazzalai
Ord. Ingg. Prov. di Trento n° 626

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Massimo Pietrantoni
Ordine dei Geologi Regione Lazio n. A738

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Alberto Palombarini
Ord. Ingg. Prov. di Padova n°3174

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Ettore De Cesbron De La Grennelais

CAPOGRUPPO MANDATARIA:

Systra SWS Engineering Spa

SYSTRA
SWS

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI TRENTO

dott. ing. PAOLO MAZZALAI
ISCRIZIONE ALBO N° 626

Paolo Mazzalai

MANDANTE:

Net Engineering

Vams Ingegneria

NETENGINEERING

VAMSIngegneria

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E OPERE A VERDE Capitolato di esecuzione delle opere a verde

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. ANNO N. PROG.

MSVE14 E 2103

NOME FILE

MSVE14-E-2103-T00-IA01-AMB-RE-02-A

CODICE
ELAB.

T00 IA01 AMB RE02

REVISIONE

SCALA:

A

-

A

Emissione

12.2021

M.L. CASCELLI

R. SCHETTINO

P. MAZZALAI

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

INDICE

1	CAPITOLATO DESCRITTIVO PRESTAZIONALE	5
1.1	Sopralluoghi e accertamenti preliminari	5
1.2	Responsabilità dell'appaltatore	5
1.3	Qualità dei materiali da impiegare nelle sistemazioni	6
2	OPERE PRELIMINARI	7
2.1	Pulizia generale delle aree interessate dalle lavorazioni	7
2.2	Conservazione della vegetazione esistente	7
2.3	Preparazione delle piante da trapiantare	7
2.4	Accantonamento degli strati fertili di suolo	8
3	QUALITÀ E PROVENIENZA DEL MATERIALE AGRARIO E VEGETALE	9
3.1	Materiali	9
3.2	Materiale agrario	9
3.2.1	Terreno agrario o terra riportata	10
3.2.2	Substrato di coltivazione	11
3.2.3	Concimi minerali ed organici	11
3.2.4	Ammendanti e correttivi	11
3.2.5	Pacciamatura	12
3.2.6	Geotessuti	12
3.2.7	Fitofarmaci e diserbanti	12

3.2.8	Acqua	13
3.2.9	Prodotti a base di legno - Pali di sostegno	13
3.3	Materiale vegetale	14
3.3.1	Trasporto del materiale vegetale	16
3.3.2	Alberi	16
3.3.3	Arbusti e cespugli	17
3.3.4	Piante a pronto effetto	18
3.3.5	Talee	18
3.3.6	Erbacee	18
3.3.7	Sementi	19
4	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI A VERDE	20
4.1	Lavorazioni del terreno, scavi e movimenti di terra	20
4.1.1	Pulizia generale del terreno	20
4.1.2	Lavorazioni del suolo e concimazioni di fondo	20
4.1.3	Terra di coltivo	21
4.1.4	Tracciamenti e picchettamento per le opere a verde	21
4.1.5	Preparazione delle buche	21
4.2	Piantagione	22
4.2.1	Messa a dimora delle piante	22
4.2.2	Trapianti	23
4.2.3	Ancoraggi	23
4.2.4	Difesa dei nuovi impianti dalla fauna locale	24

4.2.5	Difesa e cura dei nuovi impianti	24
4.2.6	Posa della pacciamatura	24
4.2.7	Inerbimento	25
4.2.8	Garanzia di attecchimento	25
4.3	Idrosemina	26
4.3.1	Idrosemina semplice (nei tratti pianeggianti)	26
4.3.2	Idrosemina potenziata con mulch in fibre di legno (nei tratti in rilevato)	26
5	ELENCO DELLE SPECIE VEGETALI UTILIZZATE	28
5.1	Miscela di sementi per le varie tipologie di idrosemina	28
5.2	Elenco delle specie	29

1 CAPITOLATO DESCRITTIVO PRESTAZIONALE

Di seguito si riportano in dettaglio "le indicazioni generali, le modalità di esecuzione, i requisiti di accettazione dei materiali e dei componenti da impiegare, l'ordine da tenersi nello svolgimento delle specifiche lavorazioni relative ai lavori di realizzazione nell'ambito dell'infrastruttura "S51 "di Alemagna" Attraversamento dell'abitato di Tai di Cadore" con codice ANAS VE014.

1.1 SOPRALLUOGHI E ACCERTAMENTI PRELIMINARI

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei lavori in oggetto, l'Appaltatore è tenuto ad ispezionare tutti i luoghi al fine di prendere visione delle varie condizioni di lavoro.

Dovrà assumere le informazioni necessarie in merito alle opere da realizzare (con particolare riguardo alle dimensioni, alle caratteristiche specifiche e alle eventuali connessioni con altri lavori di costruzione, movimenti di terra e sistemazione ambientale in genere), alla quantità, all'utilizzabilità e all'effettiva disponibilità di acqua per l'irrigazione e la manutenzione.

Di questi accertamenti e ricognizioni l'Appaltatore è tenuto a dare, in sede di offerta, esplicita dichiarazione scritta: non saranno pertanto presi in considerazione reclami per eventuali equivoci né sulla natura del lavoro da eseguire né sul tipo di materiali da impiegare.

La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Appaltatore di ogni condizione riportata nelle presenti specifiche o risultante dagli elaborati di progetto allegati.

1.2 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità della perfetta rispondenza delle opere per la sistemazione ambientale alle condizioni contrattuali tutte, nonché alle disposizioni non opposte e contenute negli ordini di servizio, nelle istruzioni e nelle prescrizioni della Direzione Lavori (D.L.). È inoltre, responsabile dell'operato dei suoi dipendenti e di ogni danno causato a terzi.

L'Appaltatore è tenuto ad adottare tutte le opportune cautele atte ad evitare danni a cose e a persone e a ripristinare, senza alcun rimborso, le aree di cantiere, i manufatti, le aree di avanzamento lavori, le attrezzature, gli impianti, le piantagioni ed i tappeti erbosi danneggiati nel corso dei lavori, salvo i casi di vandalismo riconosciuti dalle parti.

1.3 QUALITÀ DEI MATERIALI DA IMPIEGARE NELLE SISTEMAZIONI

Tutto il materiale occorrente per i lavori di sistemazione a verde dovrà essere della migliore qualità esistente in commercio ed essere conforme al D.P.R. 246/1993 "Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti di costruzione".

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni momento ad effettuare tutte le prove e le analisi ritenute necessarie dalla D.L. sui materiali impiegati o da impiegarsi; le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

2 OPERE PRELIMINARI

2.1 PULIZIA GENERALE DELLE AREE INTERESSATE DALLE LAVORAZIONI

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento, tutte le superfici interessate dovranno essere ripulite dai materiali estranei (macerie, plastica, vetro, materiale metallico, liquidi inquinanti, ecc.), dalle infestanti (tramite taglio basso e raccolta dei residui) e dagli arbusti non esplicitamente conservati nei disegni progettuali, avendo cura di rimuovere completamente le radici e facendo attenzione a non danneggiare le piante vicine da conservare.

A mano a mano che si procede con i lavori di sistemazione e con le opere di piantagione, l'impresa è tenuta a mantenere pulita l'area e a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione (contenitori, sacchi di concime vuoti, frammenti di filo metallico e di cordame, pietre, ecc.), gli utensili utilizzati e nel caso emergano materiali estranei, anche questi dovranno essere rimossi.

I residui di cui sopra dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alla pubblica discarica o in altre aree attrezzate indicate dalla D.L.

2.2 CONSERVAZIONE DELLA VEGETAZIONE ESISTENTE

Le superfici vegetali da conservare (individuate dalla D.L.) devono essere protette adeguatamente da ogni danneggiamento; in particolare la vegetazione esistente (alberi e arbusti) deve essere recintata, onde impedire eventuali danni (come rottura del manto erboso, escoriazioni del tronco, rottura di rami, ecc.), con una rete da cantiere in plastica o altra recinzione invalicabile alta almeno 150 cm, che circonda su tutti i lati la vegetazione e da posizionare con le modalità che la D.L. ritiene opportune.

Nel caso in cui la D.L. ritenga che non vi sia spazio sufficiente per la recinzione, il tronco degli alberi potrà essere protetto mediante un'incamiciatura di tavole di legno di almeno 3 m di altezza, su tutti i lati, con spessore di almeno 3-5 cm, saldamente unite fra loro e al fusto a cui sono avvicinate con interposizione di materiale cuscinetto (gomma), facendo attenzione a non appoggiare le tavole direttamente sulle radici.

Inoltre, l'Appaltatore dovrà usare la massima cautela nell'eseguire le prescrizioni della D.L. ogni volta che si troverà ad operare nei pressi delle piante esistenti.

2.3 PREPARAZIONE DELLE PIANTE DA TRAPIANTARE

L'epoca idonea per il trapianto è il periodo invernale durante il riposo vegetativo, preferibilmente alla fine dell'inverno prima del risveglio vegetativo, evitando lo stress del rigore invernale.

I soggetti da trapiantare dovranno essere preparati mediante potatura funzionale della chioma con tagli di ritorno, per ridurla proporzionalmente alla riduzione dell'apparato radicale, verificandone lo stato fitosanitario insieme alla D.L.

Si dovrà procedere alla disinfezione delle superfici di taglio, qualora siano di diametro superiore a 5 cm, con specifici prodotti fungicidi. I tronchi dovranno essere fasciati con teli di juta o similari mentre le chiome, qualora ancora di grandi dimensioni, verranno legate giusto per il momento dei trasferimenti.

2.4 ACCANTONAMENTO DEGLI STRATI FERTILI DI SUOLO

L'Appaltatore è tenuto ad eliminare preventivamente i materiali estranei (macerie, plastica, vetro, materiale metallico, liquidi inquinanti, ecc.) e ad eseguire la rimozione, con successivo accantonamento, dei primi strati superficiali di terreno (strati fertili) che a fine intervento dovranno essere riutilizzati nelle zone interessate dai lavori stessi.

I materiali di risulta e le eccedenze di terreno che non saranno reimpiegati in cantiere, dovranno essere allontanati e portati alle pubbliche discariche o in altre aree attrezzate.

La rimozione del suolo dovrà avvenire quando quest'ultimo si trova "in tempera" onde evitare costipamenti dello stesso, inoltre si dovrà aver cura di eliminare i materiali inerti, i rifiuti affioranti, o il terreno agronomicamente inadatto emerso con i movimenti di terra (a giudizio della D.L.).

La terra di coltivo (strato fertile) dovrà essere portata in cantiere o in aree limitrofe autorizzate, previo accordo con la D.L., e dovrà essere ammassata in cumuli separati a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche.

Tali cumuli non dovranno essere costipati e dovranno avere dimensioni adeguate ad evitare di danneggiare la struttura e a favorire il deflusso superficiale. Essi dovranno essere tempestivamente inerbiti con idrosemina al fine di proteggerli da fenomeni erosivi e a mantenere le caratteristiche pedologiche del suolo.

Le modalità attuative e le dimensioni dei cumuli dovranno essere indicate dalla D.L.

3 QUALITÀ E PROVENIENZA DEL MATERIALE AGRARIO E VEGETALE

3.1 MATERIALI

Tutto il materiale occorrente per la sistemazione ambientale, come quello impiantistico (es. irrigatori), agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) o vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.), dovrà essere della migliore qualità esistente in commercio, privo di difetti ed in ogni caso di qualità (o pregio) uguale o superiore a quanto prescritto nel presente elaborato, dal progetto e dalla normativa vigente.

In particolare, tutto il materiale vegetale occorrente per l'esecuzione dei lavori dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi del D. Lgs. 10 novembre 2003, n. 386 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione" ed il materiale vegetale, relativamente alle specie per cui è richiesto, deve inoltre essere in possesso di passaporto verde secondo il D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 214 "Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali".

L'Appaltatore è libero di scegliere la provenienza del materiale purché a giudizio insindacabile della D.L., i materiali siano riconosciuti di qualità accettabile.

L'Appaltatore è obbligato a notificare la provenienza dei materiali alla D.L., in tempo utile, per il regolare prelevamento dei relativi campioni.

L'Appaltatore dovrà sostituire, a sua cura e spese, il materiale non ritenuto conforme dalla D.L., con altro corrispondente ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore fornirà tutto il materiale (impiantistico, agrario e vegetale) indicato negli elaborati di progetto, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione e avrà cura di smaltire i materiali di risulta e gli imballaggi in cui è stato trasportato tutto il materiale.

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

3.2 MATERIALE AGRARIO

Per "materiale agrario" si intende tutto il materiale usato durante la realizzazione degli impianti a verde previsti da progetto ovvero tutto il materiale necessario alla messa a dimora, cura e manutenzione delle

piante arboree e arbustive occorrenti per la sistemazione (terreno vegetale, concimi, ammendanti, tutoraggi, pacciamature, ecc.).

3.2.1 TERRENO AGRARIO O TERRA RIPORTATA

L'Appaltatore, dopo essersi accertato della qualità del terreno da riportare, dovrà comunicare preventivamente alla D.L. il luogo esatto in cui intende prelevare il terreno agrario, per poterne permettere un controllo da parte della D.L.

L'Appaltatore dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo. Le analisi del terreno, salvo quanto diversamente disposto dalla D.L., dovranno essere eseguite secondo i metodi ed i parametri normalizzati di prelievo e di analisi del suolo pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo.

Il terreno di coltivo, se non diversamente specificato in progetto o dalla D.L., dovrà essere per composizione e granulometria classificato come "terra fine", con rapporto argilla/limo/sabbia definito di "medio impasto" ed avente le seguenti caratteristiche:

- contenuto di scheletro (particelle con diametro superiore a 2 mm) inferiore al 20 % del volume totale;
- pH compreso tra 6 e 7,8;
- sostanza organica non inferiore al 2% (in peso secco);
- ridotta presenza di sementi di erbe infestanti, di radici o rami che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche.

Il terreno dovrà contenere gli elementi minerali (macro e micro elementi), essenziali per la vita delle piante, in giusta proporzione.

Nel caso di terreni con valori che si discostano da quelli indicati, spetterà alla Direzione Lavori accettarli imponendo, ove necessario, interventi con concimi o con correttivi per bilanciarne i valori; tali interventi saranno a carico dell'Appaltatore.

La terra di coltivo da utilizzare nel riporto dovrà provenire da aree a destinazione agraria il più possibile limitrofe alle aree oggetto d'intervento e dovrà essere prelevata entro i primi 35 cm dalla superficie.

In linea generale, la terra riportata dovrà essere simile al terreno agrario dell'area di intervento, tranne dove venga specificatamente indicato dal progetto; dovrà rispettare i parametri sopraindicati, avere una giusta quantità di microrganismi ed essere completamente esente da materiale inquinante (oli, benzine), da sostanze nocive (sali minerali), da inerti (pietre, plastica, ferro, vetro, residui vegetali) e da agenti patogeni.

3.2.2 *SUBSTRATO DI COLTIVAZIONE*

Per substrato di coltivazione si intende quel materiale di origine vegetale (terricciati di letame, torba) o minerale (sabbia, argilla, pomice) utilizzato in purezza o miscelato in proporzioni note al fine di ottenere un substrato di crescita idoneo alle diverse specie messe a dimora.

Il substrato se fornito sfuso o in confezione dovrà essere comunque garantito dall'Appaltatore e dotato di etichetta riportante tutte le indicazioni prescritte per legge (nome del produttore, quantità, tipo di materiale, caratteristiche chimico-fisiche come pH, Azoto nitrico e ammoniacale, Fosforo totale, Potassio totale e quanto altro richiesto dalla D.L.).

Il substrato, una volta pronto per l'impiego, dovrà essere omogeneo e con componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della massa.

La quantità di substrato di coltivazione, se non indicata in progetto, sarà stabilita dalla D.L. di volta in volta, in relazione all'analisi del suolo, al tipo di impianto.

3.2.3 *CONCIMI MINERALI ED ORGANICI*

I concimi sono sostanze naturali o sintetiche, minerali o organiche, idonee a fornire alle colture gli elementi chimici della fertilità a queste necessarie per lo svolgimento del loro ciclo vegetativo e produttivo.

I concimi dovranno essere di marca nota sul mercato nazionale, forniti nei loro involucri originale di fabbrica con sopraindicate tutte le caratteristiche previste dalle vigenti disposizioni di legge.

La D.L. si riserva la facoltà di definire il tipo e le quantità di concime da utilizzare, sia durante le fasi di impianto che durante il periodo di manutenzione, se previsto.

3.2.4 *AMMENDANTI E CORRETTIVI*

Per ammendanti e correttivi si intendono sostanze naturali o sintetiche, minerali o organiche, capaci di modificare e migliorare le proprietà e le caratteristiche chimiche, fisiche, biologiche e meccaniche di un terreno.

Gli ammendanti e correttivi più noti sono: letame (essiccato, artificiale), compost misto, torba (acida, neutra, umificata), marne, calce agricola, ceneri, gessi, solfato ferroso.

Di tutti questi materiali dovrà essere dichiarata la provenienza, la composizione e il campo di azione e dovranno essere forniti preferibilmente negli involucri originali secondo le normative vigenti.

Per quanto riguarda il letame, questo deve essere bovino, equino o ovino, ben maturo e di buona qualità, privo di inerti o sostanze nocive.

Il compost deve essere di materiale vegetale, ben maturo, umificato aerobicamente e deve essere esente da sostanze inquinanti o tossiche.

Per il compost ed il letame la D.L. si riserva il diritto di giudicarne l'idoneità, ordinando anche delle analisi, qualora lo ritenga necessario.

La quantità e la qualità di ammendanti e correttivi, se non indicate in progetto, saranno stabilite dalla D.L. di volta in volta, in relazione all'analisi del suolo, al tipo di impianto, alla stagione vegetativa.

3.2.5 PACCIAMATURA

Col termine pacciamatura si intende una copertura del terreno avente vari scopi quali: il controllo delle infestanti, la riduzione dell'evaporazione, la regolazione termica.

La pacciamatura può essere costituita da materiale di origine naturale o di sintesi.

I prodotti confezionati dovranno riportare in etichetta tutte le informazioni richieste dalle leggi vigenti. La D.L. si riserva la facoltà di controllare i prodotti e decidere sulla loro idoneità.

Per i prodotti forniti sfusi la D.L. si riserverà la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

3.2.6 GEOTESSUTI

I geotessuti dovranno essere in stuoie di juta o di cocco, comunque completamente degradabili entro 3 anni dalla posa.

Tali materiali dovranno essere consegnati negli imballi originali, attestanti qualità e caratteristiche del contenuto. Il direttore lavori può richiedere un controllo di verifica, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche adatte.

3.2.7 FITOFARMACI E DISERBANTI

I fitofarmaci e i diserbanti da impiegare (come anticrittogamici o fungicidi, insetticidi, acaricidi, nematodocidi, limacidi, rodenticidi, coadiuvanti e erbicidi) saranno utilizzati solo in caso di necessità specifiche, eventualmente derivanti dalle verifiche di collaudo e/o del monitoraggio delle opere a verde, ed in fase di manutenzione.

I materiali dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione sull'etichetta della composizione e della classe di tossicità.

In generale, saranno obbligatoriamente impiegati prodotti utilizzabili in agricoltura biologica.

3.2.8 ACQUA

L'acqua da impiegare per l'irrigazione degli impianti a verde e per la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti o nocive per le piante o sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

L'Appaltatore, può approvvigionarsi d'acqua con mezzi propri o accedere gratuitamente alle prese d'acqua messe a disposizione dal Committente; in quest'ultimo caso, quando richiesto, dovrà effettuare controlli periodici dell'acqua e dovrà fornire analisi effettuate secondo le procedure normalizzate.

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

3.2.9 PRODOTTI A BASE DI LEGNO - PALI DI SOSTEGNO

Al fine di rendere stabile il materiale vegetale di elevate dimensioni è necessario impiegare tutori in legno (pali di sostegno) in numero, diametro ed altezza adeguati alle dimensioni delle piante. In generale, le dimensioni e le caratteristiche della fornitura dei pali dovranno corrispondere a quelle specificate in progetto, con una tolleranza del diametro e della lunghezza pari a qualche mm.

I pali dovranno essere in legname durevole e non dovranno presentare alcun difetto che ne possa compromettere il valore d'uso; dovranno essere diritti, scortecciati, appuntiti dalla parte della estremità di maggior diametro.

Le medesime caratteristiche dovranno valere per i picchetti di segnalazione e per tutti i materiali lignei indicati da progetto.

Tutto il legname (pali tutori e picchetti di segnalazione) dovrà essere protetto dall'attacco di funghi, insetti e marcescenza, mediante trattamenti impregnanti in autoclave sotto vuoto a pressione, con sostanze chimiche adeguate, che siano di lunga durata e che non rilascino nell'ambiente sostanze nocive per l'uomo o per la vegetazione. Su richiesta della D.L., l'Appaltatore dovrà presentare il certificato del prodotto da impiegare che riporti il nome e l'indirizzo dell'esecutore del trattamento, la data del trattamento, le sostanze utilizzate con i relativi certificati di controllo da parte di Istituti qualificati e le quantità impiegate.

In generale, non saranno ammessi tutori con presenza nel legno di insetti, larve, uova, muffe o fenomeni di marcescenza; inoltre, non saranno ammissibili le cipollature del legno, i nodi risultanti dall'inserzione di rami stroncati o ammalati, la fibratura elicoidale, i cretti formatisi in conseguenza del gelo o di fulmini, le perforazioni dovute al vischio.

Le legature impiegate per rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, dovranno essere disposte in modo da non provocare strozzature al tronco; potranno essere costituite da collari speciali, da

adatto materiale elastico (es. cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.), da corda di canapa o da filati intrecciati di cocco. Talvolta, per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario posizionare tra tutore e tronco un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

3.3 MATERIALE VEGETALE

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, erbacee, sementi, talee) necessario all'esecuzione dei lavori.

Tutto il materiale vegetale occorrente per l'esecuzione dei lavori dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi del D. Lgs. 10 novembre 2003, n. 386 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione" e il materiale vegetale, relativamente alle specie per cui è richiesto, deve inoltre essere in possesso di passaporto verde secondo il D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 214 "Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali".

Salvo diverse prescrizioni impartite dalla D.L., gli alberi e gli arbusti dovranno provenire da vivai scelti dall'impresa. Sarà cura dell'impresa far conoscere alla D.L. i vivai scelti per la fornitura. L'impresa dovrà far pervenire alla D.L., con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui verrà consegnato il materiale vegetale in cantiere.

La D. L. si riserva la facoltà di effettuare, contestualmente all'Appaltatore, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente elaborato, nell'elenco prezzi e negli elaborati di progetto in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

In mancanza di specifiche norme, le piante dovranno essere di buona qualità secondo gli standard correnti e cioè:

- non presentare anomalie o segni conseguenti a grandine, scortecciamenti, legature, ustioni, ed altre cause in genere;
- non essere disseccate e non presentare necrosi o ferite;
- essere esenti da difetti morfologici;
- essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni ed alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo ed il portamento tipico della specie.

Ciascuna fornitura dovrà essere etichettata singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale plastico sui quali sia riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere,

specie, varietà), del gruppo a cui si riferiscono. Si potrà procedere all'eliminazione dei cartellini delle piante solo dopo parere positivo della D.L. e non potranno essere tolti fino al momento della verifica in contraddittorio della conformità della specie e della varietà delle piante messe a dimora.

La verifica della conformità delle specie e della varietà delle piante si effettua al più tardi nel corso del primo periodo di vegetazione che segue la messa a dimora.

Nel caso in cui alcune piante non siano reperibili sul mercato nazionale, l'Appaltatore potrà proporre delle sostituzioni, con piante aventi caratteristiche simili, alla D. L. che si riserverà la facoltà di accettarle o richiederne altre (resta inteso che nulla sarà dovuto in più all'Appaltatore per tali cambiamenti).

Le caratteristiche delle varie piante da impiegare (dimensioni, altezze e circ. fusto) sono precisate negli elaborati:

- Quaderno delle opere a verde, T00IA01AMBDT01A
- Planimetria Opere a verde - Svincolo Est, T00IA01AMBPL01A
- Planimetria Opere a verde - Svincolo e imbocco galleria Ovest, T00IA01AMBPL02A
- Elenchi prezzi utilizzati.

Le piante della stessa specie (richieste con le medesime caratteristiche) dovranno essere uniformi ed omogenee fra loro. L'Appaltatore si impegna a sostituire a proprie spese quelle piante che manifestassero differenze genetiche (diversa specie o varietà, disomogeneità) o morfologiche (colore del fiore, delle foglie, portamento, ecc.), da quanto richiesto, anche dopo il collaudo definitivo.

La fornitura delle essenze è di seguito descritta:

- 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 diametro superiore a 3 cm. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente e senza crepe.
- Le piante a radice nuda, dovranno essere state estirpate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la schiusura delle prime gemme terminali), e mantenute con i loro apparati radicali sempre adeguatamente coperti in modo da evitarne il disseccamento.

La Direzione Lavori si riserva di esaminare l'apparato radicale per verificare se il materiale vegetale abbia i requisiti richiesti. Le piante dovranno provenire da vivai specializzati posti il più possibile vicino all'area di impianto e ottenute con seme di provenienza locale.

Generalmente zolle e contenitori dovranno essere proporzionati alle dimensioni e allo sviluppo della pianta. Previa autorizzazione della D.L., potranno essere messe a dimora piante all'interno di contenitori biodegradabili a perdere. Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate in un involucro totalmente biodegradabile.

Le piante a radice nuda, potranno essere impiegate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la formazione delle prime gemme terminali) e non dovranno essere lasciate senza copertura a contatto con l'aria al fine di evitarne il disseccamento.

3.3.1 TRASPORTO DEL MATERIALE VEGETALE

Per quanto riguarda il trasporto sul luogo della messa a dimora, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché le piante arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

Una volta giunti a destinazione, tutti gli alberi e arbusti dovranno essere trattati in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile.

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

3.3.2 ALBERI

Le piante arboree dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti a quelle richieste dal progetto o, quando non specificato, dalla D.L.; nelle forniture si dovrà tenere conto dei seguenti parametri:

- numero di getti vitali;
- dimensioni della pianta;
- vigore vegetativo;
- corretto rapporto dimensioni pianta/vaso (zolla);
- l'apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari sane, dovrà essere racchiuso in contenitore con relativa terra di coltura o in zolla rivestita;
- 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 intersezione al fusto della branca principale;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure);
- diametro della chioma: dimensione rilevata a due terzi dell'altezza totale per le latifoglie.

Inoltre, salvo specifiche richieste della D.L., gli alberi dovranno rispondere alle indicazioni di seguito riportate:

- il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, cause meccaniche in genere, attacchi di insetti e malattie crittogamiche o da virus;
- dovranno avere la parte aerea a portamento naturale e forma libera, simili agli esemplari cresciuti spontaneamente, non impalcati, a sviluppo robusto, non filato, che non dimostri una crescita troppo rapida a seguito di coltivazione con eccessiva densità in vivaio o in substrato troppo irrigato e concimato;
- la chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa;
- l'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore a 1 centimetro.
- dovranno presentare requisiti formali e volumetrici corrispondenti a quanto richiesto dalla D.L. in relazione al progetto e all'uso;
- essere forniti in zolla o contenitori di grandezza proporzionale alle dimensioni della pianta; eventualmente potranno anche essere forniti a radice nuda ma solo se messi a dimora nel periodo favorevole (fase di riposo vegetativo);
- la terra delle zolle o dei contenitori dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante forestali, se richieste da progetto, devono provenire da produzioni specializzate poste nelle vicinanze dell'area di impianto o essere realizzate con seme di provenienza locale; devono avere un minimo di 3 anni di età, essere ben conformate ed essere a radice nuda o in contenitore.

3.3.3 ARBUSTI E CESPUGLI

Le piante arbustive dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti a quelle richieste dal progetto o, quando non specificato, dalla D.L.

In generale, gli arbusti o cespugli dovranno rispondere alle indicazioni di seguito riportate:

- essere ramificati a partire dal colletto, con non meno di tre ramificazioni e chioma uniforme ed

equilibrata per simmetria e distribuzione;

- l'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, proporzionato alle dimensioni della pianta, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche, sane e prive di tagli di diametro superiore a 1 centimetro.
- avere altezza proporzionale al diametro della chioma;
- se di specie autoctona dovranno provenire da produzioni specializzate derivante da materiale autoctono;
- essere forniti in zolla o contenitori di grandezza proporzionale alle dimensioni della pianta; eventualmente potranno anche essere forniti a radice nuda ma solo se messi a dimora nel periodo favorevole (fase di riposo vegetativo);
- il terreno delle zolle o dei contenitori dovrà essere compatto, di buona qualità, ben aderente alle radici e senza crepe.

Per gli arbusti innestati, in particolare per le rose, dovrà essere indicato il porta-innesto utilizzato.

3.3.4 *PIANTE A PRONTO EFFETTO*

Per piante a pronto effetto si intendono esemplari sia arborei sia arbustivi che, al momento della messa a dimora, presentino dimensioni di rilievo ed un particolare valore ornamentale per forma e portamento. Questa tipologia viene impiegata per la realizzazione di piantagioni di un certo valore estetico ed ornamentale.

3.3.5 *TALEE*

Le talee dovranno pervenire da zone il più possibile vicine all'area di intervento; nel caso non vi sia possibilità di rifornirsi nelle vicinanze, allora andranno acquistate da vivaisti specializzati che dovranno certificare la provenienza autoctona e garantirne la qualità. Le talee dovranno essere raccolte nel periodo di riposo vegetativo e presentare delle gemme laterali in perfette condizioni.

3.3.6 *ERBACEE*

Le piante erbacee potranno essere annuali, biennali o perenni, in base alle disposizioni degli elaborati progettuali.

La parte vegetativa dovrà essere rigogliosa, correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione.

Le erbacee dovranno essere fornite in contenitori di plastica o materiale biodegradabile delle dimensioni richieste dall'elenco prezzi.

3.3.7 SEMENTI

Per ciò che riguarda gli inerbimenti l'Impresa dovrà fornire sementi e miscugli di ottima qualità, del genere e specie richiesti, nelle confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità ed autenticità (es. certificazione E.N.S.E. -Ente Nazionale Sementi Elette) con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità, della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

Le sementi per inerbimenti dovranno avere una purezza del 95% ed una germinabilità del 90%. Non saranno ammesse partite di seme con valore reale inferiore al 20% rispetto a quello dichiarato, nel qual caso l'appaltatore dovrà sostituirle con altre che risponderanno ai requisiti richiesti.

La provenienza delle sementi dovrà essere indicata sui contenitori. I semi dovranno comunque essere interi e ben maturi. I contenitori dovranno riportare i dosaggi delle componenti se si tratta di miscugli. I miscugli dovranno essere sottoposti dall'impresa all'approvazione del D.L.

Il miscuglio per l'inerbimento con fiorume locale verrà reperito nei prati circostanti per garantire il mantenimento della composizione specifica più vicino possibile a quanto esistente e aumentare la compatibilità della fitocenosi futura. Per il reperimento della semente si dovranno tenere in considerazione i prati afferenti al medesimo bacino idrografico dell'alto Piave, più vicine possibile alla zona di impiego, e del piano altitudinale montano con escursione di quota nel piano collinare a subalpino di massimo 200 di quota. La raccolta del fiorume verrà effettuata mediante sfalcio da prato donatore in epoca di post fioritura e redistribuzione immediata con sfalcio fresco, oppure raccolta e conservazione dello stesso e redistribuzione del materiale essiccato. In tale caso si dovrà porre la massima attenzione alla raccolta delle sementi dai piazzali di stoccaggio poiché la componente di seme tende a staccarsi dagli steli una volta giunta a maturazione. Come previsto da progetto e in accordo con dalla D.L.

Alternativa alla raccolta tradizionale è l'impiego di macchine raccogli seme su prato. La successiva distribuzione di questo tipo di prodotto ottenuto necessita di pacciamatura.

Qualora la miscela di sementi non fosse disponibile in commercio dovrà essere realizzata in cantiere alla presenza della D.L. e dovrà rispettare accuratamente le percentuali stabilite da progetto; sarà cura dell'Appaltatore preparare e mescolare in modo uniforme le diverse qualità di semi.

I miscugli indicati in progetto potranno essere modificati a seconda delle indicazioni della D.L. che verificherà i risultati conseguiti durante lo svolgimento dei lavori.

4 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI A VERDE

Tutti gli interventi di sistemazione a verde dovranno essere eseguiti da tecnici specializzati, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate al regolare e continuativo svolgimento delle opere.

4.1 LAVORAZIONI DEL TERRENO, SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA

4.1.1 PULIZIA GENERALE DEL TERRENO

Le aree destinate alla realizzazione delle opere a verde vengono di norma consegnate all'impresa realizzatrice appaltante con il terreno pulito, sistemato e raccordato alle quote dei terreni circostanti.

Qualora il terreno al momento della consegna non fosse idoneo alla messa a dimora degli impianti sarà dovere dell'Appaltatore effettuare interventi di pulizia della superficie con eliminazione degli eventuali materiali di risulta ed estirpazione delle erbe infestanti. Tali operazioni saranno eseguite in base all'elenco prezzi adottato ed in accordo con la D.L.

4.1.2 LAVORAZIONI DEL SUOLO E CONCIMAZIONI DI FONDO

Per la preparazione agraria del terreno bisognerà effettuare lavorazioni superficiali (come aratura a 30 – 35 cm di profondità o erpicatura / fresatura a 10 – 15 cm di profondità) utilizzando mezzi meccanici ed attrezzi specifici che permettano di ottenere un letto di terra vegetale fine ed uniforme adatto alla realizzazione della semina e degli impianti.

Dopo queste operazioni si dovrà procedere alla rimozione, dallo strato superficiale, di eventuali pietre e sassi di dimensioni considerevoli che potrebbero impedire la corretta messa a dimora di alberi e arbusti. Le preesistenze naturali di particolare valore estetico (massi, rocce) possono essere, su indicazione della D.L., accantonate e conservate in loco al fine di essere riutilizzate nella sistemazione dell'area.

Le lavorazioni dovranno essere eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiare la struttura o di creare una "suola" di lavorazione.

Prima di procedere alle lavorazioni superficiali, se previsto da progetto, sarà eseguita una concimazione di fondo o una correzione del suolo. La quantità e la qualità di concimi da impiegare, se non indicate in progetto, saranno stabilite dalla D.L. di volta in volta, in relazione all'analisi del suolo, al tipo di impianto, alla stagione vegetativa.

In tutte le lavorazioni si dovrà prestare particolare attenzione a non provocare danni alla vegetazione esistente.

La D.L. provvederà ad approvare le lavorazioni effettuate prima di procedere con le successive operazioni.

Nel caso dovesse trascorrere del tempo tra la fine delle lavorazioni e gli interventi di piantagione o di semina del prato, l'impresa dovrà intervenire con mezzi meccanici o manuali per rimuovere le malerbe nate nel frattempo.

4.1.3 TERRA DI COLTIVO

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Appaltatore dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione; in caso contrario dovrà apportare terra di coltivo in quantità sufficiente a formare uno strato di spessore adeguato per i prati e a riempire totalmente le buche per alberi e arbusti.

Per questo motivo, le operazioni di scotico e di accantonamento dei primi strati di terreno, da reimpiantare nei ripristini, dovranno essere effettuate con le necessarie attenzioni, al fine di poter recuperare al massimo la terra vegetale accantonata.

4.1.4 TRACCIAMENTI E PICCHETTAMENTO PER LE OPERE A VERDE

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione del terreno, è necessario eseguire la picchettatura delle aree di impianto in base alle indicazioni di progetto, segnando la posizione nella quale dovranno essere eseguite le piantagioni singole (alberi, arbusti) e tracciando sul terreno il perimetro delle piantagioni omogenee (macchie arboreo - arbustive, gruppi arbustivi, siepi).

Al termine della fase di picchettamento, l'Appaltatore deve ricevere l'approvazione della D.L. prima di procedere con le operazioni successive.

A piantagione eseguita l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti i picchetti o gli elementi serviti per i tracciamenti.

4.1.5 PREPARAZIONE DELLE BUCHE

Le buche dovranno essere preparate qualche giorno prima della messa a dimora ed avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora; per cui le dimensioni ritenute standard (in genere 30x30x30 cm per gli arbusti e 100x100x70 cm per gli alberi) potranno essere adattate alla dimensione reale della zolla (almeno una volta e mezza le dimensioni della stessa), tenendo presente che buche più ampie e ben lavorate, garantiscono un migliore affrancamento delle piante.

Nella preparazione delle buche è necessario assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici, non ci siano ristagni di umidità e assicurare il corretto scolo delle acque superficiali.

Nel caso le buche debbano essere realizzate su superfici prative preesistenti si dovranno adottare tutte le tecniche più idonee per contenere al minimo i danni al prato circostante recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse.

Prima della messa a dimora degli esemplari arborei ed arbustivi, sul fondo della buca, dovrà essere posto un idoneo strato di terra vegetale e di concime ternario (N-P-K) con azoto a lenta cessione in quantità idonea.

4.2 PIANTAGIONE

4.2.1 MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

In generale, il periodo per la messa a dimora delle piante deve corrispondere a quello di riposo vegetativo, dalla fine dall'autunno all'inizio della primavera, comunque deve essere stabilita in base alle specie vegetali impiegate, ai fattori climatici locali alle condizioni di umidità del terreno mentre sono da evitare i periodi di gelo.

Le piante fornite in contenitore si possono posare in qualsiasi periodo dell'anno, escludendo i mesi più caldi, in questo caso occorre prevedere le necessarie irrigazioni ed ombreggiamenti.

Le piante fornite in zolla o radice nuda andranno messe a dimora esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in maniera tale da ottenere il migliore risultato tecnico ed estetico ai fini del progetto. Gli esemplari andranno orientati con la medesima esposizione che avevano in vivaio.

Le piante dovranno essere collocate su uno strato di fondo ben lavorato e preparato, in cui la terra vegetale dovrà avere uno spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici.

Per la messa a dimora degli alberi e degli arbusti si deve avere cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, ecc.), deve essere tagliato al colletto ed aperto sui fianchi senza essere rimosso da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche ed il materiale di imballo in eccesso. La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo. Analogamente si deve procedere per le piante fornite in contenitore.

Per le piante fornite a radice nuda, invece, si deve controllare che lo stato delle radici sia buono e adatto alla messa a dimora e tenuto in condizioni di umidità idonee. L'impiego di questo tipo di materiale sarà

ammesso solo nel caso in cui la messa a dimora avvenga nei mesi di riposo invernale e comunque non oltre marzo.

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi di rilevanti dimensioni devono essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. L'Appaltatore provvederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba, costipandola in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla.

A riempimento ultimato, attorno alle piante deve essere formata una conca per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondanti (15 l per gli arbusti e 50 l per le piante arboree), onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici ed alla zolla.

4.2.2 TRAPIANTI

Il trapianto andrà eseguito compiendo uno scavo verticale tutto attorno alle piante, avendo cura di non strappare le radici, per creare una zolla compatta e di dimensioni tali da comprendere la maggior parte possibile dell'apparato radicale. Pertanto la zolla può avere un diametro pari a dieci volte quello del tronco, misurato a 100 cm dal colletto, con un'altezza della zolla pari a 4/5 del suo diametro.

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

La pianta così zollata dovrà essere riposizionata in tempi brevissimi, nella buca di destinazione preventivamente preparata; nel caso in cui le esigenze di cantiere lo richiedano si dovranno porre transitoriamente in luogo idoneo.

Queste piante dovranno essere considerate alla stregua dei nuovi impianti e seguite con maggiore cura, soprattutto per quanto riguarda le irrigazioni, onde evitare stress idrici o altri danneggiamenti di qualsiasi genere.

4.2.3 ANCORAGGI

L'ancoraggio degli alberi messi a dimora dovrà avere una struttura appropriata al tipo di pianta da sostenere e capace di resistere alle sollecitazioni meccaniche che possono esercitare agenti atmosferici, urti, atti vandalici o altro.

I tutori andranno conficcati verticalmente nella buca della pianta, prima della sua messa a dimora, per una profondità di circa 50 cm. Il numero di pali da impiegare per stabilizzare ogni esemplare scelto varierà, a seconda della dimensione della pianta stessa, da 1 a 4.

I pali dovranno essere legati alle piante in modo solidale per resistere alle sollecitazioni ambientali, pur consentendo un eventuale assestamento.

Gli ancoraggi dovranno essere collocati prestando attenzione ai venti dominanti.

4.2.4 DIFESA DEI NUOVI IMPIANTI DALLA FAUNA LOCALE

Le piante delle nuove piantagioni, dovranno essere difese dagli attacchi della fauna locale, tramite protezioni meccaniche in rete metallica o in materie plastiche della durata di almeno tre anni.

Nel caso in cui sia previsto dal progetto, pertanto, si dovrà proteggere il fusto delle piante da eventuali danni tramite shelter di altezza variabile che non dovrà ostacolare la crescita della pianta e le operazioni di manutenzione.

4.2.5 DIFESA E CURA DEI NUOVI IMPIANTI

Le giovani piante, minacciate dalla selvaggina o dagli interventi di decespugliamento previsti nelle prime fasi di manutenzione, devono essere protette meccanicamente, così come previsto da progetto per le aree maggiormente esposte.

Le protezioni meccaniche saranno realizzate con materiale plastico o con imbracatura di rete metallica, in ogni caso non devono ostacolare la crescita delle piante e le operazioni di manutenzione e devono avere una durata di almeno tre anni.

Per le piante trapiantate si dovrà garantire l'integrità delle fasciature dei tronchi; la stabilità dei tutori dovrà garantire l'aderenza della zolla al terreno in posto per evitare fenomeni di disseccamento e o fessurazioni nella zona in prossimità del colletto.

4.2.6 POSA DELLA PACCIAMATURA

Dove richiesto dal progetto si dovranno utilizzare teli di tessuto non tessuto da posare sul terreno, interrando i bordi esterni per una profondità di almeno 10-12 cm, sovrapponendoli nelle giunture per almeno 15-20 cm, e fissandoli con ferri ad U nelle sovrapposizioni a distanza di 50-60 cm. I teli dovranno essere di dimensioni idonea alla superficie da coprire per ridurre al minimo le giunture e dovranno essere ben tesi.

Qualora il progetto preveda la pacciamatura con la sola corteccia di conifera, questa si dovrà distribuire dopo la messa a dimora delle piante per uno spessore di 5 – 6 cm.

Per alberi e arbusti disposti isolati o in gruppi occorrerà posizionare sotto ognuno di essi un disco pacciamante in materiale biodegradabile (fibra di cocco o juta) della durata di almeno 3 anni fissato al suolo tramite il giusto numero di ferri a U.

4.2.7 INERBIMENTO

Gli inerbimenti delle varie superfici dovranno avvenire al termine delle lavorazioni di preparazione del suolo e dopo la messa a dimora delle piante (alberi, arbusti).

La semina dovrà essere effettuata preferibilmente alla fine dell'estate o all'inizio della primavera, in base a quanto indicato in progetto o dalla D.L.

L'inerbimento dovrà essere eseguito su terreno asciutto, in giornate secche e prive di vento, tramite mezzo meccanico o idrosemiatrice. Dove le dimensioni delle aree di semina o la giacitura del terreno non lo consentano si dovrà procedere manualmente.

L'idrosemina a spessore (*mulch*) sarà cosparsa mediante idroseminatrici a pressione atte 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.

Il tipo di miscuglio di semi da adottare, così come il quantitativo in peso di seme per unità di superficie e le altre sostanze da apportare, sono previsti negli elaborati progettuali. La D.L., nel caso lo ritenga opportuno, si riserva la facoltà di aumentare fino al 20% in più i quantitativi di seme prescritti in progetto.

L'Appaltatore dovrà aver cura di distribuire il prodotto in maniera omogenea su tutta la superficie.

Al termine della semina i semi dovranno essere interrati ad una profondità non superiore al cm per mezzo di un'erpatura leggera.

L'inerbimento delle superfici dovrà essere uniforme e coprire almeno il 75% del suolo.

4.2.8 GARANZIA DI ATTECCIMENTO

Tutto il materiale vegetale deve avere una garanzia di attecchimento che copra l'intera stagione vegetativa successiva a quella di impianto; la garanzia dovrà comprendere la sostituzione del materiale vegetale morto o deteriorato ad insindacabile giudizio della D.L. nella stagione utile successiva.

Nel caso in cui alcune piante muoiano o deperiscono, l'impresa appaltante è obbligata a sostituire, a proprie spese, ogni singolo esemplare per un massimo di due volte (oltre a quello di impianto).

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.

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

Per quanto riguarda i prati, questi dovranno avere una garanzia di un anno dalla semina, dovranno essere riseminate le aree che, a giudizio della D.L., non raggiungano sufficienti livelli di copertura, oppure riseminata l'intera area.

La garanzia di attecchimento viene estesa a tutto il periodo di manutenzione eventualmente previsto.

4.3 IDROSEMINA

4.3.1 IDROSEMINA SEMPLICE (NEI TRATTI PIANEGGIANTI)

Verrà effettuato il rivestimento a verde mediante lo spargimento per via idraulica di una semina per mezzo di idrosemistrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza, con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

Sarà realizzata una miscela di sementi appartenenti alla famiglia delle graminacee e alla famiglia delle leguminose con le specie elencate nella Tabella 1.

L'idrosemina semplice può essere così composta:

- appropriato miscuglio di semente per provenienza e germinabilità (graminacee e leguminose) con una dose di impiego di 30-40 gr/mq per la germinazione;
- Concimazione di base con prodotto organo-minerale bilanciato e microelementi (7-7-7+2MgO), con una dose di impiego in condizioni normali di almeno 80/100 gr/mq;
- Collante naturale, di origine vegetale ad alta viscosità, derivato da piante e frutti, con quantità da applicare variabile dai 10 ai 20 gr/ mq; il collante avrà solubilità di oltre il 93% e una viscosità di 14.800 centipoise che permetterà di applicare anche le miscele più dense utilizzando lunghe manichette.

Nell'area di progetto l'idrosemina semplice è prevista nelle aree pianeggianti.

4.3.2 IDROSEMINA POTENZIATA CON MULCH IN FIBRE DI LEGNO (NEI TRATTI IN RILEVATO)

Verrà effettuato il rivestimento a verde mediante lo spargimento per via idraulica di una semina per mezzo di idrosemistrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza, con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

Sarà realizzata una miscela di sementi appartenenti alla famiglia delle graminacee e alla famiglia delle leguminose con le specie elencate nella Tabella 1.

L'idrosemina potenziata può essere così composta:

- appropriato miscuglio di sementi scelte per provenienza e germinabilità (graminacee e leguminose) con una dose di impiego di 30 - 40 gr/mq per la germinazione;
- concimazione di base con prodotto organo- minerale bilanciato e microelementi (7-7- 7+2MgO),

con una dose di impiego in condizioni normali di almeno 150 gr/ mq;

- collante naturale, di origine vegetale ad alta viscosità, derivato da piante e frutti, con quantità da applicare di circa 15 gr/ mq; il collante avrà solubilità di oltre il 93% e una viscosità di 14.800 centipoise che permetterà di applicare anche le miscele più dense utilizzando lunghe manichette
- mulch in quantità variabili tra 100-200 gr/mq a formare una coltre protettiva e composto da mulch 100% di fibre di legno vergine. Il mulch dovrà essere prodotto tramite sfibramento termico per consentire l'eliminazione di ogni residuo nocivo (tannino) presente nelle fibre vegetali, che potrebbe compromettere la germinazione delle piante. La lunghezza delle fibre sarà circa 10 mm sul 50% del totale.

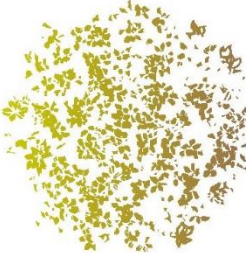
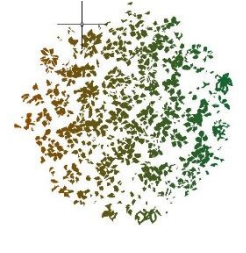
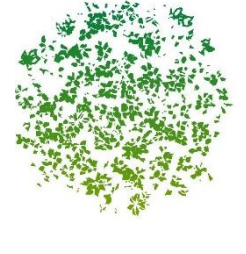
5 ELENCO DELLE SPECIE VEGETALI UTILIZZATE

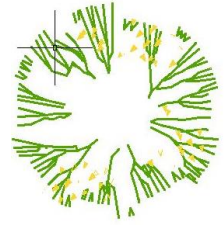
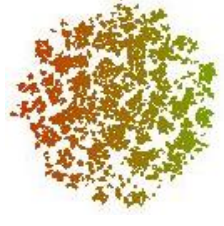
5.1 MISCELA DI SEMENTI PER LE VARIE TIPOLOGIE DI IDROSEMINA

SPECIE	Composizione %
Famiglia Graminacee	80%
Cappellini comuni (<i>Agrostis alba</i>)	5%
Festuca setaiola (<i>Festuca ovina</i> e/o <i>rupicola</i>)	40%
Loglio (<i>Lolium perenne</i>)	20%
Forasacco spuntato (<i>Bromus inermis</i>)	5%
Erba mazzolina (<i>Dactyls glomerata</i>)	10%
Famiglia Leguminose	15%
Lupolina (<i>Medicago lupulina</i>)	5%
Trifoglio dei prati (<i>Trifolium pratense</i>)	5%
Vulneraria (<i>Antilis vulneraria</i>)	5%
Specie accessorie	5%
Salvastrella minore (<i>Sanguisorba minor</i>)	

Tabella 1 - Miscuglio di semi per idrosemina semplice e idrosemina potenziata con mulch in fibre di legno

5.2 ELENCO DELLE SPECIE

ABACO DELLE SPECIE								
Specie vegetali	Rappresentazione grafica	COD.	Nome scientifico (nome comune)	Forma	Altezza massima	Colore prevalet	Quantità totale	Foto
ARBOREE		FS	<i>Fagus sylvatica</i> (Faggio comune)	Tronco dritto e slanciato	30/40 m	Verde chiaro in primavera, arancio o rosso- bruno in autunno	40	
ARBUSTIVE		AC	<i>Acer campestre</i> (Acero campestre)	Fusto non molto alto	18/20 m	Verde scuro in primavera, giallo oro in autunno	30	
CESPUGLIOSE		VL	<i>Viburnum lantana</i> (Viburno lanatana)	Portamento eretto	5 m	Verde scuro	228	
		VO	<i>Viburnum opulus</i> (Oppiono)	Portamento espanso	4 m	Verde scuro	228	

CESPUGLIOSE		CM	<i>Cornus mas</i> (Corniolo)	Chioma arrotondata	5 m	Verde chiaro	123	
		CS	<i>Cornus sanguinea</i> (Corniello sanguinello)	Chioma arrotondata	6 m	Verde chiaro in primavera, rossastro in autunno	20	
ERBACEE		AA	<i>Agrostis alba</i> (Cappellini comuni)	-	50 cm	Verde-violaceo		
		FO	<i>Festuca ovina</i> (Festuca setaiola)	-	50 cm	Verde intenso		
		LP	<i>Lolium perenne</i> (Loglio)	-	80 cm	Verde intenso		
		BI	<i>Bromus inermis</i> (Forasacco spuntato)	-	50 cm	Verde chiaro		

ERBACEE		DG	<i>Dactylis glomerata</i> (Erba mazzolina)	-	1,20 m	Verde chiaro (quando è in fiore presenta caratteristico colore violaceo)		
		ML	<i>Medicago lupulina</i> (Lupolina)	-	30 cm	Verde chiaro		
		TP	<i>Trifolium pratense</i> (Trifoglio dei prati)	-	60 cm	Verde scuro (quando è in fiore presenta caratteristico colore violaceo)		
		AV	<i>Anthyllis vulneraria</i> (Vulneraria)	-	40 cm	Verde brillante		
		SM	<i>Sanguisorba minor</i> (Salvastrella minore)	-	1,50 m	Vere chiaro		

RAMPICANTI		HH	<i>Hedera helix</i> (Edera comune)	Rampicante con sviluppo dal basso verso l'alto	10 m	Verde scuro	55	
		LC	<i>Lonicera caprifolium</i> (Caprifoglio comune)	Rampicante con sviluppo dal basso verso l'alto	6 m	Verde brillante	83	