

COMMITTENTE:



ALTA
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza
PROGETTO ESECUTIVO
OPERE DI RIAMBIENTALIZZAZIONE
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI	SCALA:
IL PROGETTISTA INTEGRATORE Ing. Giovanni MALAYENDA ALBO INGEGNERI PROV. DI MESSINA n. 4503 Data: Luglio 2022	Consorzio Iricav Due ing. Paolo Carmona Data: Luglio 2022	Valido per costruzione Data:	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 1 7	1 0	E	I 2	K T	I A 0 0 0 0	0 0 1	A	0 0 0 P 0 0 0

VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
Firma	Data
Ing. Alberto LEVORATO 	Luglio 2022

Progettazione:								IL PROGETTISTA
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	
A	EMISSIONE	Ecoplame	Luglio 2022	P. Pisano 	Luglio 2022	P. Pisano 	Luglio 2022	 ECOPLAME ambiente e paesaggio Data: Luglio 2022
B								
C								

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN17-10-E-I2-KT-IA-0000-001-A00
		Cod. origine:



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 2 di 32	

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	4
3. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI AGRARIO E VEGETALE.....	5
3.1 Terreno vegetale.....	5
3.2 Concimi minerali ed organici	6
3.2.1 Letame	7
3.3 Prodotti atti al controllo di agenti patogeni e parassitari	8
3.4 Diserbanti	10
3.5 Prodotti cicatrizzanti	10
3.6 Materiale vivaistico	10
3.6.1 Alberi	11
3.6.2 Arbusti	11
3.6.3 Sementi	12
3.6.4 Trasporto del materiale vegetale	12
3.7 Pacciamatura	13
3.8 Acqua.....	13
3.9 Tutori e legature	13
3.10 Protezione antifauna	14
4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	14
4.1 Pulizia generale	14
4.2 Decespugliamento	14
4.3 Lavorazioni preliminari del terreno e stesa del terreno vegetale.....	15
4.4 Tracciamenti e picchettamento	15
4.5 Messa a dimora delle piante	16
4.6 Idrosemina	16
5. TECNICHE DI IMPIANTO DEI TIPOLOGICI AMBIENTALI DI PROGETTO	18

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 3 di 32

5.1	Filare arboreo – TP.01.01 - TP.01.2	18
5.2	Fasce arboreo - arbustive – TP 02 01a - TP 02 01b - TP 02 02a - TP 02 02b	19
5.3	Fascia arbustiva in ambito agricolo (TP 03 01 a - TP 03 01 b)	20
5.4	Macchia arbustiva in ambito agricolo (TP 04 01)	20
5.5	Macchia arbustiva in ambito ripariale (TP 04 02)	21
5.6	Fascia spondale (TP 05)	22
5.7	Sistemazione aree intercluse (TP 06 01 - TP 06 02)	22
5.8	Macchia boscata in ambito agricolo (TP 07 01)	23
5.9	Macchia boscata in ambito ripariale (TP 07 02)	24
5.10	Macchia arbustiva con nuclei arborei (TP 07 03)	25
5.11	Formazione arbustiva di interesse faunistico (TP08)	25
5.12	Idrosemina – TP09-TP.10	26
6.	TECNICHE AGRONOMICHE PER LA MESSA A DIMORA DELLE PIANTE	27
6.1	Messa a dimora di piante forestali arboree anni 2 (S1T1)	27
6.2	Messa a dimora di piantine arbustive anni 2 (S1T1)	28
7.	CONTABILIZZAZIONE DELLE OPERE	29
8.	PERIODO DI MANUTENZIONE	29
9.	OPERAZIONI DI COLLAUDO PER VERIFICA ATTECCIMENTO	29
10.	INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE AREE CANTIERE	30
10.1	Dismissione del cantiere	30
10.2	Ripuntatura e fresatura del terreno del terreno	31
10.3	Stesa del terreno vegetale	31
10.4	Erpicoltura	32
10.5	Regimazione idraulica	32

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 4 di 32	

1. PREMESSA

Il presente documento fornisce indicazioni dettagliate relative ai criteri e alle modalità di esecuzione delle opere a verde di mitigazione ed inserimento ambientale in riferimento alle tipologie previste dal presente progetto esecutivo delle opere di mitigazione ambientale della Linea A.V./A.C. Torino – Venezia tratta Verona – Padova - Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza.

Le Schede botaniche delle specie vegetali utilizzate sono riportate nell'elaborato:

IN17-10-E-I2-RO-IA-00-0000-2-A00

L'abaco dei tipologici ambientali, con i relativi schemi di impianto è riportato nell'elaborato:

IN17-10-E-I2-DX-IA00-0-0-001-A00

Le modalità di manutenzione dell'insieme del materiale vegetale sono riportate nell'elaborato:

IN17-10-E-I2-RH-IA-0000-018-A00

2. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Il General Contractor (di seguito indicato come G.C.) ha l'obbligo di eseguire l'accettazione di ogni lotto dei materiali utili per le opere a verde, da effettuarsi prima dello scarico dei materiali stessi o contestualmente ad esso, dandone evidenza formale alla Direzione Lavori (di seguito indicato come D.L.). La D.L., inoltre, si riserva di compiere a propria discrezione visite ai vivai, fornitori del materiale vegetale.

Il G.C ha l'obbligo di fornire materiale di ottima qualità, conforme al capitolato e al progetto e comunque adatto per l'esecuzione delle opere a verde a regola d'arte.

Alla D.L. spetterà la verifica della conformità di tutti i materiali forniti, al capitolato e al progetto. Potranno inoltre essere eseguite campionature, analisi e prove per il materiale ausiliario che comprendano: analisi degli ammendanti, eventuali analisi di carattere diagnostico sul materiale vegetale. Le analisi dovranno essere eseguite da laboratorio specializzato secondo le metodologie di analisi ufficiali. Tutti i documenti, certificati e comunicazioni di cui sopra dovranno essere conservati dalla D.L. nella documentazione delle opere a verde.

 <p>GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI2KTIA0000001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 5 di 32</p>

Di seguito, si riportano le caratteristiche dei materiali da impiegarsi; le indicazioni sono da considerarsi nell'ottica di garantire la buona riuscita di tutte le opere previste in progetto.

3. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI AGRARIO E VEGETALE

3.1 Terreno vegetale

Il terreno da fornire per il ricarico, la livellazione e le riprese d'aree destinate agli impianti, dovrà essere a reazione neutra e quindi possedere un pH dell'estratto acquoso compreso fra 6 a 8. Le caratteristiche tessiturali dovranno essere quelle di un terreno di "medio impasto" o "franco" o "terra a tessitura equilibrata" che si compone, in via indicativa, di:

Diametro	(%)
sabbia 2 - 0,02 mm	35 - 55
limo 0,02 - 0,002 mm	25 - 45
argilla < 0,002 mm	10 - 25

e di una frazione trascurabile d'elementi con diametro compreso fra i 2 e i 20 mm (scheletro). I parametri chimici che devono essere sempre analizzati, dovranno invece possedere i "valori normali" che vengono di seguito indicati.

Analisi chimica	Valori "normali"
<i>reazione</i>	pH = 6 - 8
<i>calcare totale</i>	-
<i>calcare attivo (%)</i>	-
<i>sostanza organica</i>	≥ 2 %
<i>azoto totale</i>	N = 0,1 – 0,3 %
<i>fosforo assimilabile</i>	P ₂ O ₅ ≥ 20 ppm
<i>potassio scambiabile</i>	K ₂ O ≥ 80 ppm
<i>magnesio scambiabile</i>	≥ 50 ppm
<i>ferro assimilabile</i>	≥ 2,5 ppm
<i>manganese assimilabile</i>	≥ 1,0 ppm
<i>zinco assimilabile</i>	≥ 1,0 ppm
<i>rame assimilabile</i>	≥ 0,2 ppm

* Per il fosforo e il potassio alcuni laboratori esprimono i risultati in termini di P e K Tali risultati possono essere trasformati nei corrispondenti P₂O₅ e K₂O moltiplicandoli rispettivamente per 2,3 e 1,2

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 6 di 32	

Per avere un quadro completo delle caratteristiche pedologiche sarà necessario sottoporre ad analisi, in numero adeguato, campioni di suolo che siano rappresentativi. È opportuno pertanto raccogliere campioni in punti diversi e per ciascun punto procedere al prelievo.

Al fine di stabilire una frequenza di campionamento, si stabilisce quanto segue:

- il riferimento volumetrico per la definizione della frequenza di campionamento del terreno vegetale sarà pari a 3000 mc di materiale da utilizzare.

Le deficienze riscontrate fra i dati dell'analisi ed i "valori normali", dovranno essere corrette con la somministrazione d'ammendanti e/o concimi avvalorate da un parere agronomico appropriato, utilizzando concimi organici oppure minerali in base alle carenze specifiche.

Si precisa inoltre che nel terreno vegetale non è ammessa la presenza di radici, d'altre parti legnose o di qualunque altro materiale o sostanza fitotossica.

3.2 Concimi minerali ed organici

I concimi sono utilizzati:

- per costruire nel terreno da fornire o sul quale si vuole effettuare un impianto, un'adeguata ed omogenea dotazione d'elementi nutritivi dimostratisi carenti alle analisi di Laboratorio; nel tal caso si parlerà di concimazione di fondo;
- per mantenere la funzione nutritiva del terreno proporzionalmente alle asportazioni, nel qual caso si parla di concimazione di copertura.

Gli elementi che risultano indispensabili sono N, P, K, Ca, MG, S: questi sono denominati macroelementi perché assorbiti in gran quantità.

Gli elementi richiesti in quantità minima sono invece chiamati microelementi e sono: Mn, B, Zn, Mo, Fe.

I concimi sono classificati in base a:

- lo stato fisico: si hanno concimi polverulenti, granulari e liquidi;
- il titolo: indica la percentuale in peso di sostanza attiva rispetto al prodotto commerciale;
- la reazione chimica e fisiologica: ci sono concimi acidi (es. perfosfato), alcalini (es. calciocianammide, scorie Thomas), o neutri che possono comportarsi come fisiologicamente acidi (es. solfato ammonico, cloruro di potassio) o fisiologicamente alcalini (es. nitrato di calcio o di sodio);
- il numero degli elementi apportati: quelli "semplici" portano al terreno un solo elemento (azotati, fosfatici e potassici); quelli "complessi" due o tre elementi (binari o ternari) in forma di granuli;

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 7 di 32	

- per stimolare l'affrancamento delle giovani piante; nel tal caso si parla di concimazione localizzata;
- la rapidità d'azione: possono essere differenziati in concimi a pronto effetto (es. nitrati) e a lento effetto (es. perfosfato, scorie Thomas). Ultimamente sono andati diffondendosi i concimi "azotati a lenta cessione" o "ritardati".

Questi concimi fissano l'azoto in modo graduale grazie a particolari accorgimenti presi in fase produttiva quali:

- impiego di sostanze a bassa solubilità;
- rivestimento dei granuli con materiali poco permeabili;
- incorporamento di paraffine, gelatine, argille, ecc.;
- aggiunta d'inibitori della microflora (es. ureasi).

I concimi da usare dovranno essere di marca nota sul mercato nazionale, avere titolo dichiarato e in caso di concimi complessi avere un rapporto, azoto - fosforo - potassio, precisato.

Prima di procedere alle lavorazioni del terreno dovrà essere eseguita una concimazione di fondo con concimi organici, che può essere effettuata con letame, pollina, oppure compost; i suddetti prodotti sono caratterizzati da elevata disponibilità sul mercato e sono ammessi per l'utilizzo in agricoltura biologica.

La concimazione minerale potrà essere effettuata in concomitanza della messa a dimora, sul fondo della buca, avendo cura che le radici non vengano a contatto diretto con il concime. Dovranno essere utilizzati concimi ternari (N-P-K) complessi in forma granulare, con azoto a lenta cessione, le quantità, che variano in funzione della dimensione della buca, sono riportate nel cap 5 del presente documento.

I concimi impiegati dovranno rispettare le caratteristiche prescritte dalla normativa vigente, D.Lgs. n. 75 29/04/2010, in attuazione del Regolamento CE 2003/2003 del 13 ottobre 2003.

3.2.1 Letame

Per letame maturo si intende esclusivamente il prodotto derivante dalla fermentazione delle deiezioni solide e liquide e della lettiera di bovini ed equini per un periodo di almeno 6 mesi, in condizioni ottimali di temperatura ed umidità, ottenuto secondo buone tecniche di governo e rispondente alla normativa vigente.. Il letame potrà essere fornito anche sottoforma di pellets.

Il letame maturo non presenta residui pagliosi se non in misura molto ridotta, si presenta di colore bruno e non sprigiona forte odore di ammoniaca quando movimentato. Per le operazioni di concimazione di fondo, in genere la dose d'impiego è di 50-60 t/ha. Il letame maturo potrà essere sostituito dal letame pellettato,

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 8 di 32	

oppure pollina essicata e stabilizzata, anch'essa pellettata, in quantità pari a 30-40 q/ha. Anche l'impiego di compost maturo, umificato aerobicamente e vagliato con setacci da 20 mm di maglia, potrà sostituire il letame maturo delle operazioni di concimazione di fondo in quantità pari a 30-35 t/ha.

Il letame dovrà essere fornito o raccolto solo presso fornitori o luoghi approvati dalla D.L. che si riserva comunque la facoltà di richiedere le opportune analisi, prima e durante la posa in opera. Nel caso di fornitura di concimi organici industriali, (stallatico umificato pellettato) questi dovranno essere consegnati negli involucri originali di fabbrica. La scelta e le condizioni d'impiego dei prodotti deve comunque essere approvata dalla D.L. Tutti i concimi/ammendanti impiegati dovranno rispettare le caratteristiche prescritte dalla normativa vigente, D.Lgs. n. 75 29/04/2010, in attuazione del Regolamento CE 2003/2003 del 13 ottobre 2003.

3.3 Prodotti atti al controllo di agenti patogeni e parassitari

Con questo termine si intendono tutti i prodotti di sintesi chimica destinati al controllo delle diverse fitopatie (anticrittogamici, alghicidi, insetticidi, nematocidi, acaricidi, ecc.).

In funzione delle diverse fitopatie che potranno colpire le specie vegetali oggetto della piantumazione si riportano di seguito le sostanze attive contro insetti e funghi patogeni:

- insetticidi autorizzati nel biologico: azadiractina, piretro naturale, *Bacillus thuringensis*;
- insetticidi autorizzati nel convenzionale/integrato: imidacloprid e deltametrina;
- fungicidi autorizzati nel biologico: prodotti rameici, formulati a base di zolfo;
- fungicidi autorizzati nel convenzionale/integrato: bitertanolo, tiofanate metil e fosetil alluminio.

Le dosi da impiegare saranno desunte dalle diverse etichette di ogni prodotto e dipendono dalla concentrazione della sostanza attiva nel formulato.

La necessità di impiego, il tipo di prodotto e la modalità di somministrazione verranno decisi di volta in volta, in accordo con la D.L., in funzione del tipo e della gravità dell'attacco parassitario e dell'ubicazione della zona infestata, anche in considerazione della presenza di colture agrarie, allevamenti e/o insediamenti abitativi confinanti con la zona di trattamento.

I prodotti fitosanitari dovranno rispettare i seguenti riferimenti normativi:

- Decreto 22 gennaio 2014 Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante: "Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi". Pubblicato nella Gazz. Uff. 12 febbraio 2014, n. 35

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 9 di 32

- Decreto Legislativo n. 150 del 14 agosto 2012 Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi. Pubblicato nella Gazz. Uff. 30 agosto 2012, n. 202, S.O.
- Decreto Legislativo n° 194 del 17 marzo 1995 Attuazione della direttiva 91/414/CEE in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari. Pubblicato nella Gazz. Uff. 27 maggio 1995, n. 122, S.O.
- Circolare del Ministero della sanità del 10 giugno 1995, n°17. Aspetti applicativi delle nuove norme in materia di autorizzazione di prodotti fitosanitari: il decreto legislativo 17 marzo, n° 194, di attuazione della direttiva 91/414/CEE, e successive modifiche ed integrazioni. Pubblicata nella Gazz. Uff. 23 giugno 1995, n. 145, S.O.
- Decreto Ministero della sanità del 28 settembre 1995. Modificazioni agli allegati II e III del decreto legislativo 194/95, in attuazione delle direttive della Commissione europea 95/35/CE e 95/36/CE del 14 luglio 1995. Pubblicato nella Gazz. Uff. 22 dicembre 1995, n. 298
- Decreto Ministero della sanità del 6 dicembre 1996. Modificazioni degli allegati II, parte A, punto 4, e III, parte A punto 5 (metodi analitici), del D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 194, in attuazione della direttiva della Commissione europea 96/46/CE. Pubblicato nella Gazz. Uff. 30 gennaio 1997, n. 24.

Visto e considerato che il quadro normativo relativo all'impiego dei prodotti fitosanitari è in continua evoluzione, soprattutto a livello comunitario, la modalità migliore per verificare che i prodotti impiegati in fase di lavorazione siano autorizzati ai sensi di legge è quella di usufruire della banca dati dei prodotti fitosanitari disponibile sul portale del Ministero della Salute.

Infatti, spesso le sostanze attive possono essere presenti all'interno di un prodotto con differenti miscele e titoli, ma è il prodotto che viene autorizzato dal ministero.

La banca dati fornisce per ogni prodotto le seguenti informazioni:

- numero di registrazione del prodotto autorizzato;
- tipo di prodotto;
- impresa titolare della licenza;
- data di registrazione;
- scadenza dell'autorizzazione;
- indicazione di pericolo;
- tipo di attività (se diserbante, insetticida, fungicida ecc.);
- tipo di formulazione commerciale;
- sostanza attiva;
- contenuto per 100 grammi di prodotto;
- stato amministrativo (se autorizzato o revocato);
- motivo della revoca;
- data del decreto di revoca;
- data della decorrenza di revoca;
- etichetta autorizzata per il commercio del prodotto assolutamente identica a quella che accompagna ogni confezione del prodotto posto in vendita

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 10 di 32

Per ogni prodotto autorizzato è inoltre riportata l'etichetta, in cui vengono riportate le informazioni essenziali per un corretto d'uso dei fitofarmaci:

- caratteristiche;
- campo d'impiego;
- spettro d'azione;
- fitotossicità;
- indicazioni di pericolo;
- tempo di sicurezza;
- dati fisico-chimici;
- tossicità sui mammiferi;
- dosi e modalità d'impiego;
- informazioni per il medico;
- limiti massimi di residui;
- formulati

3.4 Diserbanti

Il G.C. dovrà, quando necessario, fornire indicazioni sulle tecniche di controllo delle specie infestanti da impiegare utilizzando, ogni qual volta risulti possibile, prodotti a basso impatto ambientale.

In ogni caso i prodotti dovranno essere forniti in confezioni sigillate, con le indicazioni a norma di legge ed approvati dalla D.L.

3.5 Prodotti cicatrizzanti

Devono rispondere ai seguenti requisiti: ad applicazione avvenuta devono formare una pellicola protettiva uniforme, semipermeabile, in grado di mantenere sufficiente elasticità fino ad avvenuta cicatrizzazione, contenere preferibilmente sostanze stimolanti la formazione di tessuto cicatriziale ed un fungicida a largo spettro.

3.6 Materiale vivaistico

Con il termine materiale vivaistico s'individua tutto il complesso delle piante (alberi, arbusti, erbacee, ecc.) e delle sementi occorrenti per le opere a verde.

Il materiale da fornire dovrà rispondere per genere, specie, compresa l'eventuale entità sottospecifica (varietà e/o cultivar) e dimensioni a quanto indicato nel Progetto.

Il materiale vegetale dovrà essere corredato da:

a) certificato principale di identità, ai sensi dell'articolo 6 del D.Lgs. 386/2003;

b) passaporto delle piante dell'Unione europea sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione.

L'elenco delle piante, prodotti vegetali e altri oggetti per i quali è richiesto un passaporto delle piante è contenuto nell'allegato XIII del Reg. 2019/2072

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 11 di 32	

Tutto il materiale vivaistico dovrà essere esente da attacchi parassitari (in corso o passati) d'insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e/o alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, varietà e cultivar.

Il materiale vivaistico dovrà essere sempre fornito di dichiarazione, da effettuarsi su apposite Schede di Valutazione del Materiale Vivaistico, dalle quali risulti:

- vivaio di provenienza;
- genere, specie, eventuali entità sottospecifiche;
- origine;
- identità clonale per il materiale da moltiplicazione vegetativa;
- regione di provenienza per il materiale di produzione sessuale;
- luogo ed altitudine di provenienza per il materiale non proveniente dal materiale di base ammesso dalla normativa vigente;
- applicazione, nella fase di coltivazione in vivaio, di particolari tecniche d'allevamento che limitino e/o eliminino l'incidenza degli oneri manutentori.

L'apparato radicale di tutto il materiale vivaistico dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari sane e, secondo quanto disposto nei documenti d'appalto, dovrà essere o a radice nuda, o racchiuso in contenitore (vaso, cassa, mastello di legno o in plastica) con relativa terra di coltura, o in zolla rivestita (paglia, plant plast, juta, rete metallica, fitocella).

L'apparato radicale dovrà comunque avere uno spiccato geotropismo positivo.

3.6.1 Alberi

Devono avere la parte aerea a portamento e forma regolari, simile agli esemplari cresciuti spontaneamente, sviluppo robusto, non filato e che non dimostri una crescita troppo rapida o stentata per eccessiva densità di coltivazione in vivaio, per terreno troppo irrigato, per sovrabbondante concimazione ecc..

Dovranno rispondere alle specifiche indicate nei documenti d'appalto per quanto riguarda le seguenti caratteristiche:

- diametro del vaso, età.

Gli alberi dovranno essere trapiantati un numero di volte sufficiente secondo le buone regole vivaistiche, con l'ultima lavorazione delle radici risalente a non più di due anni.

Le forniture in contenitore costituiranno comunque titolo preferenziale anche per quelle per le quali è espressamente richiesta una fornitura in zolla o a radice nuda.

3.6.2 Arbusti

Gli arbusti devono avere una massa fogliare ben formata e regolare a densità costante a decorrere dalla base; devono rispondere alle specifiche indicate nei documenti d'appalto per quanto riguarda altezza e/o diametro del vaso. Gli arbusti devono essere ramificati a partire dal colletto, con non meno di tre ramificazioni ed avere altezza proporzionale al diametro della chioma.

La chioma dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
<p>MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI2KTIA0000001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 12 di 32</p>

Gli arbusti dovranno essere forniti in contenitore a seconda delle indicazioni dell'elenco prezzi, se richiesto, potranno essere fornite a radice nuda, purché si tratti di piante caducifoglie e di piccole dimensioni in fase di riposo vegetativo.

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 con diametro superiore a 1 cm.

Negli arbusti forniti in contenitore, il terreno che circonda le radici dovrà essere compatto, ben aderente alle radici, di buona qualità, senza crepe.

Le misure riportate nelle specifiche di progetto si riferiscono al diametro del contenitore.

3.6.3 Sementi

Devono essere conformi al genere e specie richiesti nei documenti d'appalto.

Devono essere fornite nelle confezioni originali, sigillate e munite di certificato d'identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza, di germinabilità e della data di scadenza stabilita dalle leggi vigenti.

La mescolanza delle sementi di specie diverse da quelle indicate nei documenti d'appalto, qualora non disponibili in commercio, dovrà essere effettuata alla presenza della D.L. Lavori.

3.6.4 Trasporto del materiale vegetale

Come trasporto s'intende lo spostamento delle piante dal luogo di produzione al cantiere e al posizionamento nella dimora definitiva. In considerazione del fatto che si movimentano piante vive, andranno adottate tutte le precauzioni necessarie durante il carico, il trasporto e lo scarico per evitare stress o danni alle piante. Il G.C. dovrà vigilare che lo spostamento avvenga nel miglior modo possibile, assicurandosi che il carico e scarico come il trasferimento sia eseguito con mezzi, protezioni e modalità idonee al fine di non danneggiare le piante, facendo particolare attenzione che i rami, la corteccia non subiscano danni o che le zolle non si frantumino, crepino o si seccino.

L'estrazione delle piante dal vivaio dovrà essere fatta con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le radici principali e secondarie con le tecniche appropriate per conservare l'apparato radicale, evitando di ferire le piante.

Le piante che subiscono il trasporto dovranno mantenere un adeguato tenore di umidità, onde evitare disidratazione o eccessiva umidità che favorisce lo sviluppo di patogeni.

Si dovrà prestare attenzione nel caricamento su mezzi di trasporto, mettendo vicino le piante della stessa specie e dimensione, in basso quelle più resistenti ed in alto quelle più delicate. Le piante non dovranno essere sollevate per la chioma ma per il loro contenitore o zolla. Prima della rimozione dal vivaio e durante tutte le fasi di trasporto e messa a dimora, i rami delle piante dovranno essere legati per proteggerli durante le manipolazioni. Le legature andranno fatte con nastro di colore ben visibile. Per gli arbusti o piccoli alberi, si auspica l'uso di reti tubolari in plastica che dovranno avvolgere interamente tutta la pianta. Il G.C. potrà raccogliere le piante all'interno di cassette, cassoni o altro contenitore idoneo per il migliore e più agevole carico, scarico e trasporto del materiale. Nel caso si vogliano sovrapporre le cassette, quelle inferiori devono avere un'altezza superiore alle piante che contengono per evitare lo schiacciamento.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 13 di 32

Per evitare il disseccamento o la rottura di rami o radici da parte del vento e delle radiazioni solari, o la bagnatura delle piante tutti i mezzi di trasporto dovranno essere coperti da teli o essere camion chiusi coibentati o con cella frigorifera, si dovrà evitare che la temperatura all'interno del mezzo oltrepassi i 28°C o scenda sotto i 2°C (temperature minime superiori sono richieste nel caso di trasporto di piante sensibili al freddo). Si auspica l'uso di veicoli muniti di pianali per evitare l'eccessiva sovrapposizione delle piante che si potrebbero danneggiare.

Si dovrà fare in modo che il tempo intercorrente dal prelievo in vivaio alla messa a dimora definitiva sia il minore possibile e che le piante giungano in cantiere alla mattina, per avere il tempo di metterle a dimora o di sistemarle in un vivaio provvisorio, preparato precedentemente in cantiere.

L'accatastamento in cantiere non può durare più di 48 ore, poi è necessario vengano posizionate in un vivaio provvisorio posto in un luogo ombroso, riparato dal vento, dal ristagno d'acqua, con i pani di terra l'uno contro l'altro, bagnati e coperti con sabbia, segatura, pula di riso o paglia, avendo estrema cura che il materiale vegetale non venga danneggiato.

Il G.C. si dovrà assicurare che le zolle o le radici delle piante non subiscano ustioni e che mantengano un adeguato e costante tenore di umidità. Per le conifere e tutte le piante in vegetazione andranno sciolte le legature dei rami, per evitare danni alla chioma, per poi essere nuovamente legate, come indicato precedentemente, quando il G.C. è pronto per la messa a dimora definitiva.

3.7 Pacciamatura

È la tecnica agronomica che consiste nel ricoprire la superficie del suolo con materiali di varia natura, in modo da impedire o limitare lo sviluppo della vegetazione infestante e ottenere altri vantaggi.

La pacciamatura prevista in progetto esecutivo è costituita da

- disco pacciamante (in fibra di cocco o juta) di diametro cm 40.

3.8 Acqua

L'acqua per l'irrigazione d'impianto e per tutti gli altri usi manutentori deve essere assolutamente esente da fattori inquinanti che possono derivare da attività industriali e/o da scarichi urbani o essere costituiti da acque salmastre che per la presenza di sali in concentrazione eccessiva (salinità), o per loro natura (alcalinità), possono provocare danni alla vegetazione.

La D.L. Lavori provvederà a far valutare le caratteristiche chimiche dell'acqua.

3.9 Tutori e legature

Per fissare al suolo le piante arboree il G.C. dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per diametro ed altezza alle dimensioni delle piante.

E' previsto il seguente tutore:

- canna di bambù altezza cm 150, per le piante arboree forestali età S1T1.

Le legature in filo di ferro nudo non possono essere utilizzate; dovranno invece essere impiegati speciali collari in adatto materiale elastico (cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.), oppure corda di canapa

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 14 di 32	

3.10 Protezione antifauna

Al fine di proteggere il fusto delle giovani piante arboree forestali (età S1T1) dai danni della fauna, si dovrà porre una protezione antilepre, tipo rete in polipropilene con maglie rigide (h 55 cm, Ø 9cm), che garantisca il passaggio dell'aria, evitando così la formazione di un ambiente troppo caldo e umido particolarmente favorevole all'instaurarsi di patogeni.

La protezione antifauna andrà ancorata al tutore.

4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti da personale qualificato, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate per il regolare e continuativo svolgimento delle opere.

Prima di procedere a qualsiasi operazione, bisogna verificare che il contenuto di umidità del terreno, in relazione al tipo di copertura dello stesso, consenta il transito dei mezzi da impiegare o degli operatori, senza compattare o alterare in alcun modo il substrato pedogenetico.

4.1 Pulizia generale

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento, tutte le superfici interessate dal cantiere dovranno essere ripulite da eventuali materiali estranei, e dalle eventuali infestanti (tramite taglio basso e raccolta dei residui).

Il G.C., in corso di esecuzione lavori, è tenuto a mantenere pulita l'area, evitando in modo assoluto di disperdere nei terreni oli, benzine, vernici o altro materiale inquinante, facendo particolare attenzione alle acque di lavaggio che dovranno essere convogliate in modo da non depositarsi sull'area. Il G.C. è tenuto a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione (sacchi di concime vuoti, frammenti di filo metallico, ecc.), gli utensili utilizzati e nel caso emergano materiali estranei, anche questi dovranno essere rimossi. Alla fine dei lavori tutte le aree e i manufatti che siano stati in qualche modo imbrattati, anche da terzi dovranno essere accuratamente puliti.

I materiali di risulta dovranno essere allontanati e portati alle Pubbliche Discariche o in altre aree attrezzate.

4.2 Decespugliamento

Nel caso in cui l'area d'intervento fosse invasa da vegetazione spontanea di tipo infestante si dovrà procedere al decespugliamento dell'area ed al successivo diserbo.

Il decespugliamento si dovrà eseguire con trattore e trinciastocchi o trincia forestale, nelle parti non raggiungibile dalle macchine con decespugliatore. Successivamente si dovrà provvedere al diserbo con l'utilizzo di diserbante ad assorbimento radicale, del tipo "antigerminello" di preemergenza delle infestanti.

I diserbanti "antigerminello" sono molecole di sintesi che inibiscono la germinazione delle infestanti monocotiledoni e dicotiledoni, andando ad agire sul germinello quando questo fuoriesce dai tegumenti seminali, causandone la necrosi. Le sostanze attive da impiegare come azione antigerminello potranno essere: Oxadiazon, Pendimetalin e Ixoxaben da impiegare alle dosi riportate nelle etichette di ogni prodotto e dipendono dalla concentrazione della sostanza attiva nel formulato. Prima di intervenire con le operazioni di piantumazione ed inerbimento tra le file, nelle aree trattate con i suddetti prodotti sarà necessario attendere 3-4 mesi.

 <p>GENERAL CONTRACTOR</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI2KTIA0000001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 15 di 32</p>

Si riportano di seguito i riferimenti normativi relativi alle sostanze previste:

Principio attivo: Oxadiazon

Prodotto commerciale: Ronstar FL

Prodotto commerciale: Registrazione 7958 11/02/1991

Autorizzato con GU Serie Generale n.226 del 27-9-1997 - Suppl. Ordinario n. 197

Principio attivo: Pendimetalin

Prodotto commerciale: Penthium EC

Registrazione n. 12212/PF del 30/06/2005

Autorizzato con Decreto dirigenziale Ministero della Salute n. 29 aprile 2011

Principio attivo: Isoxaben

Prodotto commerciale: Gallery

Registrazione n. 8146/PF del 30/12/1992

Autorizzato con Decreto Dirigenziale Ministero della Salute n. 30 giugno 2014

4.3 Lavorazioni preliminari del terreno e stesa del terreno vegetale

Tali operazioni sono state previste nell'ambito della progettazione delle Lavorazioni preliminari/Movimenti terre, ved. Wbs - Riambientalizzazione (Movimenti terra), a cui si rimanda.

4.4 Tracciamenti e picchettamento

Al termine delle lavorazioni del terreno, si dovranno picchettare le aree di impianto, sulla base del progetto, segnando accuratamente la posizione dove andranno messe a dimora le singole piante, in alternativa si potrà individuare il modulo d'impianto, rappresentato nelle Planimetrie d'intervento (ved. file IN17-10-E-I2-P7-IA-0000-001/052-A00) con la griglia di riferimento, e tracciare al proprio interno la posizione dei singoli individui con una matrice forata di materiale rigido che riproduce le posizioni delle piante arboree ed arbustive.

Al termine dei lavori si dovranno rimuovere tutti i picchetti o gli elementi serviti per i tracciamenti.

Si precisa che gli schemi di impianto, riportati nell'elaborato "Tipologici ambientali - Sesti di impianto e dettagli" (ved. File IN17-10-E-I2-DX-IA-0000-001-A00), sono funzionali alla definizione della densità di impianto, parametro necessario al calcolo complessivo del numero di piante da mettere a dimora in ogni area di intervento. Il numero delle singole specie, da mettere a dimora in ognuna delle suddette aree, è calcolato in base alla ripartizione percentuale delle specie, specifica per ogni tipologico.

Al fine di rispettare la densità di impianto definita per ogni tipologico, è di prioritaria importanza che, durante le operazioni di messa a dimora, vengano rispettate le distanze di impianto tra le varie specie, così come definite negli schemi di impianto.

Si sottolinea che, nelle porzioni delle griglie di tracciamento aventi forme irregolari e dimensioni ridotte rispetto al modulo d'impianto, si procederà alla distribuzione casuale delle specie, nel rispetto del numero di alberi e arbusti indicato nelle schede quantità.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 16 di 32

4.5 Messa a dimora delle piante

L'epoca per la messa a dimora delle piante, in generale, deve corrispondere al periodo 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; sono da evitare i periodi di gelo. Tutte le piante, sia arboree che arbustive, saranno di età pari a anni 2 e fornite in contenitore.

Nello scavo della buca, di dimensione cm 40x40, si dovrà fare attenzione a non costipare il terreno circostante le pareti o il fondo della stessa buca, in particolare dopo l'uso di trivelle occorrerà smuovere il terreno sulle pareti e sul fondo della buca per evitare l'effetto vaso.

Durante lo scavo della buca il terreno agrario deve essere separato e posto successivamente in prossimità delle radici, il terreno in esubero e l'eventuale materiale estratto non idoneo, a giudizio della Direzione Lavori, dovrà essere allontanato dal cantiere e sostituito con terreno adatto.

La messa a dimora delle piante si dovrà eseguire con i mezzi idonei in relazione alle dimensioni della pianta, facendo particolare attenzione che il colletto si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'assestamento dello stesso.

Si dovrà infine procedere al riempimento definitivo delle buche con terra fine di coltivo.

Al termine del riempimento della buca si dovrà creare una conca attorno alle piantine per trattenere l'acqua. Quest'ultima sarà portata immediatamente dopo l'impianto in quantità pari a 20 l/pianta, fino a quando il terreno non riuscirà più ad assorbirne.

Alla base di ciascuna piantina verrà collocato un biodisco pacciamante, di diametro cm 40, fissato al suolo con picchetto metallico, avente lo scopo di impedire o ridurre lo sviluppo delle specie erbacee infestanti a ridosso della piantina e di trattenere l'umidità del terreno.

Al fine di proteggere il fusto delle giovani piante dai danni della fauna, si dovrà porre una protezione antilepre tipo rete con maglie rigide (h 55 cm, Ø 9cm), che garantisca il passaggio dell'aria, evitando così la formazione di un ambiente troppo caldo e umido particolarmente favorevole all'instaurarsi di patogeni. La protezione antilepre dovrà essere fissato al suolo con la stessa canna di bambù utilizzata come ancoraggio della pianta.

Al termine della messa a dimora delle piante, andranno rimosse tutte le legature, asportando i legacci o le reti che andranno portate in pubblica discarica.

4.6 Idrosemina

La realizzazione dell'idrosemina dovrà avvenire immediatamente dopo la profilatura delle scarpate per evitare fenomeni di erosione superficiale dovuti al ruscellamento delle acque meteoriche su terreno nudo. Per la preparazione del terreno si procederà eliminando ogni residuo vegetale o inerte, che dovranno essere allontanati dall'area di cantiere.

L'operazione si rende necessaria onde evitare fenomeni di erosione superficiale del suolo apportato. L'affermazione di una copertura erbacea determinerà una stabilizzazione superficiale del suolo e l'attivazione della fertilità agronomica dello stesso (apporto di materiale organico, essudati radicali, detriti

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 17 di 32

vegetali da sfalci, etc). Tale operazione costituirà la prima fase della rinaturazione e sarà seguita dalla piantumazione di specie arbustive.

Si propone l'utilizzo di una miscela mista di semi di Graminacee e Fabaceae, perché le prime offrono il vantaggio di una rapida crescita e, quindi un rapido rinverdimento, le seconde, grazie alla loro attività di azotofissatrici, garantiscono un naturale apporto di elementi azotati.

La miscela degli inerbimenti prevede l'utilizzo del 60% di Graminacee, 30% di Fabaceae e il restante 10% di altre specie.

Le superfici delle scarpate ferroviarie (rilevati e trincee) sono già conteggiate nel computo connesso al corpo ferroviario, mentre le aree delle mitigazioni sono computate nelle Opere a Verde.

Si riporta di seguito l'elenco dettagliato delle specie utilizzate:

Inerbimenti con idrosemina	
Miscela Inerbimenti	
Graminacee	60%
<i>Bromus erectus</i>	8
<i>Dactylis glomerata</i>	6
<i>Cynodon dactylon</i>	6
<i>Briza media</i>	6
<i>Holcus lanatus</i>	6
<i>Lolium perenne</i>	5
<i>Lolium multiflorum</i>	4
<i>Melica ciliata</i>	4
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	3
<i>Festuca sulcata subsp. stricta</i>	3
<i>Poa pratensis</i>	3
<i>Brachypodium rupestre</i>	2
<i>Avena barbata</i>	2
<i>Vulpia ciliata</i>	2
Fabaceae	30%
<i>Lotus corniculatus</i>	6
<i>Medicago sativa</i>	5
<i>Medicago lupulina</i>	4
<i>Trifolium pratense</i>	4
<i>Lathyrus pratensis</i>	3
<i>Trifolium repens</i>	3
<i>Vicia sativa subsp. nigra</i>	3
<i>Genista germanica</i>	2
Altre	10%
<i>Salvia pratensis</i>	4
<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>Sanguisorba minor</i>	2
<i>Taraxacum officinale</i>	2
TOTALE	100%

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI2KTIA0000001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 18 di 32</p>

La copertura erbacea sarà realizzata attraverso la tecnica dell'idrosemina, distribuendo miscele eterogenee in veicolo acquoso costituite da semente (40 g/mq), acidi umici colloidali naturali (60 g/mq), cellulosa (40 g/mq), fibra di legno (40 g/mq) concimi minerali NPK titolo 20-10-10 (10 g/mq) e collanti (5 g/mq). L'idrosemina dovrà essere fatta preferibilmente alla fine dell'estate o all'inizio della primavera in base all'andamento del cantiere e delle condizioni climatiche.

L'idrosemina dovrà avvenire su terreno asciutto, in giornate secche e prive di vento.

Particolare cura si dovrà adottare perché la miscela dell'idrosemina venga continuamente mescolata onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativi dei vari componenti.

L'idroseminatrice sarà costituita da un motore, una pompa e una cisterna dove avviene la miscelazione. La miscelazione è fondamentale per produrre una miscela omogenea e ben amalgamata e per una distribuzione più uniforme possibile dei prodotti.

Il caricamento della cisterna dovrà avvenire nelle seguenti fasi:

- Riempimento, per metà cisterna, d'acqua;
- introduzione dei materiali leggeri che tendono a galleggiare (fibra di legno, cellulosa);
- introduzione delle sementi e dei materiali più pesanti che tendono a sedimentare;
- completamento del riempimento della cisterna con acqua il cui getto servirà ad una premiscelazione.

Il raggio d'azione del getto andrà da 10 a 50 metri, in funzione della viscosità della miscela; con l'utilizzo delle manichette collegabili alla pompa il getto risulta maggiore.

Prima di procedere a un eventuale irrigazione si dovrà attendere che il collante abbia fatto presa e sia ben asciutto.

La copertura conformata e sviluppata dovrà presentarsi ben inerbita con manto compatto con almeno il 90 % di copertura media, saldamente legato allo strato di suolo vegetale con le specie seminate, esenti da malattie.

La formazione del manto erboso sarà misurata in base alla superficie, calcolata in sviluppo reale, effettivamente seminata, espressa in metri quadrati.

5. TECNICHE DI IMPIANTO DEI TIPOLOGICI AMBIENTALI DI PROGETTO

5.1 Filare arboreo – TP.01.01 - TP.01.2

L'impianto arboreo arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 19 di 32

- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (albero in vaso Ø 14-16 età S1T1, arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- posa del palo tutore per specie arboree (n. 1 canna di bambù altezza cm 150);
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina.

5.2 Fasce arboreo - arbustive – TP 02 01a - TP 02 01b - TP 02 02a - TP 02 02b

L'impianto arboreo arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (albero in vaso Ø 14-16 età S1T1, arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- posa del palo tutore per specie arboree (n. 1 canna di bambù altezza cm 150);
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 20 di 32

- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina.

5.3 Fascia arbustiva in ambito agricolo (TP 03 01 a - TP 03 01 b)

L'impianto arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina.

5.4 Macchia arbustiva in ambito agricolo (TP 04 01)

L'impianto arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>			
<p>MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI2KTIA0000001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 21 di 32</p>

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina.

5.5 Macchia arbustiva in ambito ripariale (TP 04 02)

L'impianto arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 22 di 32

- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina.

5.6 Fascia spondale (TP 05)

L'impianto arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina

5.7 Sistemazione aree intercluse (TP 06 01 - TP 06 02)

L'impianto arboreo arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 23 di 32

- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (albero in vaso Ø 14-16 età S1T1, arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- posa del palo tutore per specie arboree (n. 1 canna di bambù altezza cm 150);
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina.

5.8 Macchia boscata in ambito agricolo (TP 07 01)

L'impianto arboreo arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (albero in vaso Ø 14-16 età S1T1, arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- posa del palo tutore per specie arboree (n. 1 canna di bambù altezza cm 150);
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 24 di 32

- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina.

5.9 Macchia boscata in ambito ripariale (TP 07 02)

L'impianto arboreo arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (albero in vaso Ø 14-16 età S1T1, arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- posa del palo tutore per specie arboree (n. 1 canna di bambù altezza cm 150);
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 25 di 32	

5.10 Macchia arbustiva con nuclei arborei (TP 07 03)

L'impianto arboreo arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;
- posa delle piante, (albero in vaso Ø 14-16 età S1T1, arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- posa del palo tutore per specie arboree (n. 1 canna di bambù altezza cm 150);
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina.

5.11 Formazione arbustiva di interesse faunistico (TP08)

L'impianto arbustivo e la formazione del prato saranno realizzati a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche in associazione alle caratteristiche dei luoghi d'impianto. In particolare sono previste le seguenti operazioni:

- tracciamento delle file con individuazione del sesto di impianto;
- apertura buche di impianto, cm 40x40x40;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno (ca 100 g/buca), distribuendo il prodotto nella buca di piantagione ed interrandolo leggermente per evitare il contatto diretto con le radici;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca privo di ciottoli e/o di materiali impropri alla vegetazione;

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 26 di 32

- posa delle piante, (arbusto in vaso Ø 14-16 età S1T1) previa verifica delle buone condizioni fitosanitarie, della sua buona conformazione, del giusto rapporto tra apparato radicale e chioma, eventualmente potando opportunamente la parte ipogea o epigea per equilibrarne la struttura;
- ricolmatura con compressione del terreno fino al livello del colletto e formazione di opportuna conca di irrigazione intorno al tronco per evitare la dispersione di acqua durante gli adacquamenti;
- posa della protezione antilepre in rete di plastica - h 55 cm, Ø 9cm ;
- posa del biodisco pacciamante, di diametro pari a 40 cm, fissato con picchetto metallico;
- adacquamento: circa 20 l/pianta;
- inerbimento tra le file con idrosemina

5.12 Idrosemina – TP09-TP.10

La formazione del prato sarà realizzata a regola d'arte utilizzando le migliori tecniche. L'idrosemina dovrà essere fatta su terreno asciutto, in giornate secche e prive di vento, preferibilmente alla fine dell'estate o all'inizio della primavera in base all'andamento del cantiere e delle condizioni climatiche.

Di seguito si riporta la sequenza delle operazioni di intervento per la realizzazione del prato:

- Caricamento della cisterna.
- Irrorazione della sostanza idrobituminosa stabile diluita in acqua.

 <p>GENERAL CONTRACTOR</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI2KTIA0000001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 27 di 32</p>

6. TECNICHE AGRONOMICHE PER LA MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

Si riportano di seguito le operazioni agronomiche previste per singola tipologia d'intervento.

6.1 Messa a dimora di piante forestali arboree anni 2 (S1T1)

Si riportano di seguito le modalità di messa a dimora di piante arboree anni (S1T1) vaso diametro cm 14-16, previste nei seguenti tipologici: TP.01.01 - TP.01.02 - TP.02.01a - TP.02.01b - TP.02.02a - TP.02.02b - TP.06.01 - TP.06.02 - P.07.01 - P.07.02

Tipologia di intervento	Operazioni agronomiche
<ul style="list-style-type: none"> - preparazione buche e fossi - messa a dimora delle piante - tutoraggio - posa di protezione antifauna - posa di disco pacciamante - irrigazione 	<p>Per ciascuna pianta si dovrà procedere all'apertura di una buca di dimensioni adeguate a quelle delle zolle radicali delle piante messe a dimora, in particolare minimo 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m.</p> <p>Se necessario, le pareti ed il fondo delle buche o fosse verranno opportunamente spicconate perché le radici possano penetrare in un ambiente sufficientemente morbido ed aerato.</p> <p>Di norma buche e fosse dovranno essere aperte manualmente o meccanicamente e non dovranno restare aperte per un periodo superiore ad otto giorni.</p> <p>Nel caso in cui il terreno di scavo non sia sufficiente a ricoprire la buca o non abbia caratteristiche adatte all'impianto del ripristino, si dovrà utilizzare terreno vegetale o agrario con le caratteristiche e le modalità presentate nei paragrafi precedenti.</p> <p>La buca così parzialmente riempita dovrà avere ancora spazio sufficiente per la zolla o le radici della pianta, tenendo conto dell'assestamento del terreno vegetale riportato, sarà eseguita una concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno;</p> <p>Le piante andranno poste a dimora prestando attenzione a non interrare il colletto. La buca con la pianta messa a dimora dovrà poi essere riempita del restante terreno vegetale, avendo cura di non scorticare o rovinare la corteccia delle piante in nessuna fase della piantumazione.</p> <p>Alla base di ciascuna pianta verrà collocato un biodisco pacciamante, di diametro cm 40, fissato al terreno con un picchetto metallico, avente lo scopo di impedire o ridurre lo sviluppo delle specie erbacee infestanti a ridosso della piantina e di trattenere l'umidità del terreno.</p> <p>Al fine di proteggere il fusto delle giovani piante dai danni della fauna, si dovrà porre del materiale plastico tipo rete con maglie rigide (h 55 cm, Ø 9cm), che garantisca il passaggio dell'aria, evitando così la formazione di un ambiente troppo caldo e umido particolarmente favorevole all'instaurarsi di patogeni.</p> <p>Le piante dovranno essere infine ancorata con n. 1 canna di bambù altezza cm 150, legata con legaccio in corda di cocco. L'impianto dovrà essere effettuato nel periodo di riposo vegetativo quando le condizioni stagionali lo permettano. La pianta dovrà essere infine annaffiata con quantità d'acqua pari ad almeno 20 l.</p>

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 28 di 32

6.2 Messa a dimora di piantine arbustive anni 2 (S1T1)

Si riportano di seguito le modalità di messa a dimora di piantine arbustive anni 2 (S1T1) vaso diametro cm 14-16, previste nei seguenti tipologici:

TP.03.01a - TP.03.01b - TP.04.01 - TP.04.02 - TP.05 - TP.07.03 - TP.08

Tipologia di intervento	Operazioni agronomiche
<ul style="list-style-type: none"> - preparazione buche e fossi - messa a dimora delle piante - posa di protezione antifauna - posa di disco pacciamante - irrigazione 	<p>Per ciascuna pianta si dovrà procedere all'apertura di una buca di dimensioni adeguate a quelle delle zolle radicali delle piante messe a dimora, in particolare minimo 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m.</p> <p>Se necessario, le pareti ed il fondo delle buche o fosse verranno opportunamente spicconate perché le radici possano penetrare in un ambiente sufficientemente morbido ed aerato.</p> <p>Di norma buche e fosse dovranno essere aperte manualmente o meccanicamente e non dovranno restare aperte per un periodo superiore ad otto giorni.</p> <p>Nel caso in cui il terreno di scavo non sia sufficiente a ricoprire la buca o non abbia caratteristiche adatte all'impianto del ripristino, si dovrà utilizzare terreno vegetale o agrario con le caratteristiche e le modalità presentate nei paragrafi precedenti.</p> <p>La buca così parzialmente riempita dovrà avere ancora spazio sufficiente per la zolla o le radici della pianta, tenendo conto dell'assestamento del terreno vegetale riportato, sarà eseguita una concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno;</p> <p>Le piante andranno poste a dimora prestando attenzione a non interrare il colletto. La buca con la pianta messa a dimora dovrà poi essere riempita del restante terreno vegetale, avendo cura di non scorticare o rovinare la corteccia delle piante in nessuna fase della piantumazione.</p> <p>Alla base di ciascuna piantina arbustiva verrà collocato un biodisco pacciamante, di diametro cm 40, fissato al terreno con un picchetto metallico, avente lo scopo di impedire o ridurre lo sviluppo delle specie erbacee infestanti a ridosso della piantina e di trattenere l'umidità del terreno.</p> <p>Al fine di proteggere il fusto delle giovani piante dai danni della fauna, si dovrà porre del materiale plastico tipo rete con maglie rigide (h 55 cm, Ø 9cm), che garantisca il passaggio dell'aria, evitando così la formazione di un ambiente troppo caldo e umido particolarmente favorevole all'instaurarsi di patogeni.</p> <p>L'impianto dovrà essere effettuato nel periodo di riposo vegetativo quando le condizioni stagionali lo permettano. La pianta dovrà essere infine annaffiata con quantità d'acqua pari ad almeno 20 l.</p>

 <p>GENERAL CONTRACTOR</p>		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
<p>MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO</p>		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 10</p>	<p>Codifica Documento EI2KTIA0000001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 29 di 32</p>

7. CONTABILIZZAZIONE DELLE OPERE

La contabilizzazione delle opere sarà fatta sulla base dell'elenco prezzi e del computo metrico estimativo di progetto.

L'unità di misura dei tipologici previsti è rappresentata dalla superficie (Mq).

Le aree d'intervento dei singoli tipologici e le relative quantità sono riportate nelle "Planimetrie interventi mitigazione ambientale".

8. PERIODO DI MANUTENZIONE

Il periodo di manutenzione, finalizzato a garantire l'attecchimento delle specie vegetali impiantate, è pari a tre anni.

Le attività di manutenzione nell'arco dei primi tre anni sono in carico al General Contractor.

La descrizione delle attività di manutenzione programmate, le frequenze, i mezzi e il personale impiegato, e le attività di monitoraggio degli interventi, è riportata nel seguente elaborato:

Piano di manutenzione e monitoraggio degli interventi (ved. File IN17-10-E-I2-RH-IA-0000-018-A00)

9. OPERAZIONI DI COLLAUDO PER VERIFICA ATTECCIMENTO

La manutenzione da eseguire nei primi tre anni dopo l'ultimazione dei lavori è finalizzata all'attecchimento delle piante ed alla buona riuscita degli interventi.

L'impianto si riterrà ultimato quando tutte le operazioni di cui sopra saranno state completate e ne sarà stata data evidenza alla D.L.

Il G.C. ha l'obbligo di garantire il 90% di attecchimento delle specie arboree e arbustive, fatto salvo per il verificarsi di eventi straordinari non dipendenti da volontà o colpe specifiche.

Il G.C. dovrà essere in grado di sostituire, a propria cura e spese, gli individui morti o deperiti in tale periodo con piante di caratteristiche equivalenti. Esso dovrà quindi accantonare un numero di piante sufficiente degli esemplari forniti.

La verifica delle piantine morte da sostituire dovrà essere effettuata in contraddittorio tra Impresa e D.L. tramite sopralluogo indetto secondo le tempistiche indicate dalla D.L. ma comunque durante la stagione vegetativa, entro i tre anni di manutenzione. Un apposito verbale predisposto entro 30 giorni a cura dal G.C., indicherà il numero e la specie delle piantine da sostituire. Gli interventi di sostituzione delle piantine morte avverranno secondo i tempi indicato dal D.L.

Il G.C. è tenuto alla sostituzione annuale di tutte le piante non attecchite nella durata del periodo di manutenzione senza alcun onere per la stazione appaltante.

Qualora all'ultima verifica dell'attecchimento o comunque al termine del terzo anno di manutenzione relativa alle piantine sostituite, verrà verificato in contraddittorio ed a campione, un numero di piantine morte superiore al 10% il G.C. dovrà procedere ad ulteriore sostituzione. La verifica dell'attecchimento verrà deciso nei tempi e nei modi dalla D.L.

Il collaudo avrà ad oggetto il controllo della qualità dei materiali utilizzati e la loro corrispondenza tipologica a quanto indicato nel progetto esecutivo, si dovranno attuare operazioni atte a verificare la completa e totale funzionalità delle opere realizzate.

In particolare si dovranno verificare le seguenti condizioni:

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 30 di 32

Soggetti arbustivi: dovranno essere pari, in quantità e specie, a quanto previsto in progetto, dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie; prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Le foglie dovranno essere turgide, prive di difetti o macchie, di colore uniforme e tipico della specie.

Soggetti arborei: dovranno essere pari, in quantità e specie, a quanto previsto in progetto, dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie; prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Il fusto dovrà essere diritto ed assurgente. Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici, o segni conseguenti a urti, legature, o altro tipo di scortecciamento. La chioma dovrà essere a forma libera, correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

Idrosemina: le superfici a prato dovranno presentare una copertura pari almeno al 90% della superficie interessata all'intervento, ad esclusione della base delle piante, la cui conca potrà presentarsi priva di cotico erboso.

10. INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE AREE CANTIERE

Il progetto di ripristino ambientale, che dovrà garantire la restituzione finale delle aree allo stato il più possibile simile a quello originario, interesserà tutte le aree di cantiere e le eventuali aree, non previste nel progetto di cantierizzazione, ma eventualmente interferite dalle attività legate alla realizzazione delle opere infrastrutturali.

Il ripristino di tipo agricolo, previsto nelle aree coltivate, dovrà essere condotto in modo tale da favorire uno sviluppo in termini biologici ed economici stabili, ovvero non dovranno registrarsi particolari limiti alla produzione agricola dei terreni.

In linea generale si dovranno prevedere le seguenti operazioni:

10.1 Dismissione del cantiere

L'intervento di ripristino ambientale sarà realizzato successivamente alle seguenti operazioni di demolizione e/o rimozione delle strutture di cantiere:

- Slaccio degli edifici prefabbricati dalle infrastrutture di servizio (acquedotto, Enel, fognatura);
- Smontaggio e rimozione degli edifici prefabbricati;
- Rimozione dell'impianto di illuminazione esterna (pali, corpi illuminanti);
- Rimozione cabina elettrica M/BT;
- Demolizione di basamenti, camminamenti, cordoli in c.a.;
- Rimozione delle pavimentazioni stradali;
- Asportazione dei sottofondi aridi costituenti la viabilità e i piazzali e/o del materiale inerte e degli strati impermeabili fino al livello di scotico ante operam;
- Scavo e rimozione dei sottoservizi sino al punto di allaccio con la rete pubblica (acquedotto, impianto elettrico, rete fognaria, ecc.);
- Rimozione della recinzione.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 31 di 32	

10.2 Ripuntatura e fresatura del terreno del terreno

Successivamente al disfacciamento dei piazzali, strade interne e basamenti delle costruzioni di cantiere si dovrà provvedere ad un primo livellamento dell'area seguito dalla ripuntatura del substrato.

La ripuntatura, che sarà eseguita con attrezzo ripuntatore trainato da trattrice, prima della stesa del terreno vegetale, rappresenta un'operazione di fondamentale importanza. Infatti la fessurazione e il dirompimento in profondità del substrato compattato migliorano la permeabilità e favoriscono gli scambi gassosi. Tutto ciò determina un ambiente edafico ottimale per lo sviluppo delle radici delle piante arboree e arbustive, ma anche di quelle erbacee che inoltre traggono notevoli benefici dalla così ottenuta riduzione di ristagni idrici. La ripuntatura, quindi, ottiene l'effetto di smuovere e arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo e serve a rompere lo strato di suolo che presumibilmente si sarà compattato durante il periodo di cantiere.

Ultimata la ripuntatura si dovrà effettuare una fresatura superficiale del terreno.

La fresatura, che andrà eseguita con approfondimento pari a 15-20 cm, consiste nello sminuzzamento del terreno e viene effettuata con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale dotato di utensili elastici.

Le due lavorazioni potranno avvenire contemporaneamente grazie all'utilizzo di mezzi combinati.

10.3 Stesa del terreno vegetale

Successivamente alla ripuntatura-fresatura si dovrà riportare il terreno vegetale proveniente dallo scotico dell'area, opportunamente accantonato nei depositi di terreno.

Nello specifico si prevede la stesa di terreno vegetale per uno spessore pari allo scotico.

Nella messa in posto del materiale terroso deve essere evitato l'eccessivo passaggio con macchine pesanti o comunque non adatte e che siano prese tutte le accortezze tecniche per evitare compattamenti o comunque introdurre limitazioni fisiche all'approfondimento radicale o alle caratteristiche idrologiche del suolo. Le macchine più adatte sono quelle leggere e con buona ripartizione del peso meglio se agricole, che esercitano pressioni pari a 100-200 kPa.

In termini generali a $pF < 1,8 - 2$ non si dovrebbe intervenire sui suoli (pF unità di misura spesso ancora in uso che corrisponde al logaritmo in base 10 della tensione espressa in cm d'acqua), per non correre il rischio di degradare la struttura del suolo e quindi alterarne, in senso negativo, il comportamento idrologico (infiltrazione, permeabilità) e altre caratteristiche fisiche con la creazione di strati induriti e compatti inidonei allo sviluppo degli apparati radicali.

Durante le fasi di stesa del terreno vegetale sarà, inoltre, cura della direzione lavori definire i percorsi precisi entro cui le macchine operatrici possano muoversi, evitando il loro libero movimento che porterebbe alla compattazione di percentuali di superfici ancora maggiori.

Qualora non fosse possibile ritombare l'area esclusivamente con i volumi accantonati del terreno di scotico, si dovrà apportare, nello strato superficiale, terra agraria avente caratteristiche fisico-chimiche idonee alla coltivazione. Il terreno agrario dovrà avere caratteristiche pedologiche simili a quelle del top-soil originario, qualora ciò non fosse occorrerà provvedere con opportuno ammendamento.

Il terreno dovrà essere steso e livellato, raccordando il piano alle quote dei terreni circostanti e a quelle delle opere di sistemazione idraulica superficiale, se esistenti.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
MITIGAZIONI AMBIENTALI: OPERE A VERDE CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI2KTIA0000001	Rev. A	Foglio 32 di 32

10.4 Erpicatura

Sarà eseguita l'erpicazione del terreno, con erpice rotante, per uno spessore pari a 25-30 al fine di sminuzzare le zolle e pareggiare la superficie dell'area dopo la stesa del terreno vegetale, preparando definitivamente il letto di semina. L'operazione dovrà essere effettuata con alta velocità di avanzamento e in due passaggi incrociati. Ove necessario, successivamente al riporto di "terreno vegetale" e prima dell'aggiunta di eventuali correttivi, al fine di alleggerire il solum e rendere più probabile il raggiungimento di un'aggregazione di particelle con formazione di una struttura ben aerata, si dovrà provvedere ad una spietatura entro i primi 20-30 cm con vagliatura ed asporto meccanico dello scheletro di dimensioni superiori a 10 cm.

10.5 Regimazione idraulica

Il ripristino dovrà prevedere la ricostituzione delle pendenze originarie e delle condizioni di drenaggio ante operam.

Il piano campagna dovrà essere ricostituito nel rispetto delle quote rilevate nello stato Ante-Operam in maniera da garantire lo sgrondo delle acque meteoriche in eccesso rispetto alla capacità di ritenuta del terreno.