

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO ESECUTIVO  
Riambientalizzazioni Linea**

Opere in sotterraneo tra la pk. 0+333,00 e la pk. 12+683,53

**Relazione illustrativa**

GENERAL CONTRACTOR	ITALFERR S.p.A.
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. N. Meistro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 6	E	C V	R O	I A 4 7 A 0	0 0 1	A

Progettazione :							
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data
A00	Prima Emissione	COCIV	24/07/2019	COCIV	24/07/2019	A.Mancarella 	25/07/2019



n. Elab.:	File: IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00
-----------	---------------------------------------

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	OBIETTIVI DEGLI INTERVENTI.....	3
3	CONTESTO AMBIENTALE .....	3
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE A VERDE .....	4
4.1	Criteri di scelta delle specie vegetali.....	4
4.2	Sistemazione a verde degli imbocchi delle gallerie naturali .....	4
4.2.1	Imbocchi nord e sud galleria Campasso .....	4
4.2.2	Imbocco sud galleria di Valico .....	7
5	TECNICHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI .....	9
5.1	Preparazione dell'area e sistemazione dei lavori.....	9
5.2	Messa a dimora delle piante.....	10
5.3	Idrosemina .....	10
5.4	Idrosemina con biostuoia.....	10
6	INTERVENTI DI MANUTENZIONE .....	12

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 13</p>

## 1 PREMESSA

La presente relazione illustra gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale della tratta AV/ AC Milano Genova –Terzo Valico dei Giovi. Nella presente relazione sono descritti in particolare gli interventi di ripristino degli imbocchi delle gallerie in territorio ligure. Si tratta nello specifico di:

- Imbocco sud Galleria naturale Campasso;
- Imbocco nord Galleria naturale Campasso;
- Imbocco sud Galleria di Valico.

Le opere a verde previste sono finalizzate all'inserimento paesaggistico-ambientale della linea e alla riduzione degli impatti visivi delle strutture ferroviarie.

Lo sviluppo della progettazione esecutiva è avvenuto a partire da quanto autorizzato in fase di Progetto Definitivo con Delibera CIPE 80/2006 opportunamente adeguato rispetto agli adeguamenti progettuali di livello esecutivo.

## 2 OBIETTIVI DEGLI INTERVENTI

La realizzazione degli interventi a verde ha come scopo principale quindi l'inserimento paesaggistico dell'opera ferroviaria e la riduzione dell'impatto visivo delle strutture ferroviarie in alcuni punti ad alta criticità dovuta alla interferenza della linea con costruzioni o viabilità. In particolare, rispetto alle opere di imbocco delle gallerie naturali l'obiettivo è quello di ripristinare le aree interferite dalle opere durante i lavori.

Per quanto concerne gli aspetti naturalistico-ambientali, gli interventi a verde hanno lo scopo, riproponendo le stesse tipologie vegetazionali esistenti sul territorio in oggetto, di incrementare la naturalità diffusa, di creare connessioni con l'ecotessuto dell'agroecosistema in modo tale che si vengano a creare mascheramenti delle strutture, garantendo al tempo stesso l'inserimento paesaggistico espresso dal riallacciamento fra le tipologie vegetazionali di impianto e quelle esistenti come gruppi arborei, filari, siepi, tipiche degli scorci di paesaggio che si offrono a chi attraversa i territori interessati dall'opera. Inoltre, la stessa linearità degli interventi che spesso compare lungo la linea, molte volte si fonde con gli elementi lineari esistenti arricchendo in modo valido la rete ecologica nazionale.

## 3 CONTESTO AMBIENTALE

L'omogeneità geomorfologica e pedologica, unitamente all'esteso intervento antropico, fanno sì che il territorio in esame presenti una marcata omogeneità ambientale.

Il paesaggio vegetale è infatti organizzato secondo un assetto ad elevato grado di antropizzazione dove la vegetazione naturale spontanea è confinata solo in alcuni lembi del territorio limitrofo e prevalentemente in prossimità delle aree riparie dove cresce, anche se in maniera piuttosto frammentata, una vegetazione igrofila arboreo-arbustiva di tipo ripariale. Numerose le specie erbacee sinantropiche. Frequenti sono le siepi filare arboree e piante isolate costituite le prime da *Robinia pseudoacacia* L., *Populus tremula* L., *Ulmus minor* Mill. e *Aesculus hippocastanum* L. le seconde.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 4 di 13</p>

Meno frequenti sono i boschi decidui misti poichè molte volte domina la boscaglia di *Robinia pseudoacacia* L. che ha sostituito le specie autoctone dei boschi di querce (classe *Quercetea*). Questi ultimi sono di tipo relittuale e sono confinati solo in alcuni lembi delle aree interessate dall'attraversamento della linea ferroviaria AV.

## 4 DESCRIZIONE DELLE OPERE A VERDE

### 4.1 CRITERI DI SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI

Le scelte vegetali e la tipologia di intervento a verde seguono alcuni principi relativi alla fitogeografia, alla fitoiatria e ai caratteri di tipo agronomico, decorativo e manutentivo.

Infatti le specie utilizzate per l'impianto sono specie che consentono di realizzare suture con il tessuto vegetazionale esistente nel rispetto delle condizioni bioclimatiche, garantiscono una bassa insorgenza di fitopatie, assicurano la crescita del soprassuolo vegetale di intenso effetto decorativo e infine consentono di minimizzare gli interventi manutentivi di tutti gli impianti vegetazionali.

Nella scelta delle specie sia arboree che arbustive, si è fatto quindi ricorso alle essenze autoctone proprie del paesaggio circostante ed in grado di favorire e sviluppare in breve, grazie alla varietà cromatica ed al notevole accrescimento fogliare, una valida azione schermante e di mitigazione. Sfruttando le diverse caratteristiche ecologiche delle specie e il differente portamento e sviluppo vegetativo, sono stati utilizzati alberi e arbusti in funzione della zona di prevista messa a dimora. In particolare nei tratti pianeggianti di maggiore estensione e con la presenza prevalente di campi di seminativi, sono stati privilegiati alberi e arbusti a maggiore accrescimento, al fine di massimizzare il mascheramento delle strutture ferroviarie, mentre, sulle aree in pendenza si sono previste specie dotate di apparato radicale espanso in grado di incrementare la resistenza al taglio dei terreni delle scarpate, consolidando quindi il substrato di crescita.

### 4.2 SISTEMAZIONE A VERDE DEGLI IMBOCCHI DELLE GALLERIE NATURALI

Il progetto prevede la sistemazione a verde degli imbocchi nord e sud della galleria Campasso e imbocco sud della galleria di Valico.

Il progetto prevede il ripristino naturalistico degli imbocchi della galleria ed interventi di inserimento paesaggistico.

Di seguito vengono dettagliati i vari tipi di intervento in stretta relazione a quanto specificato negli elaborati grafici.

#### 4.2.1 Imbocchi nord e sud galleria Campasso

Di seguito vengono dettagliati i vari tipi di intervento in stretta relazione a quanto specificato negli elaborati grafici.

- Messa a dimora di specie arbustive per formazione Arbusteto;
- Messa a dimora di specie arboree per formazione di gruppi monospecifici

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00 <span style="float: right;">Foglio 5 di 13</span>

- Semina di specie erbacee

#### 4.2.1.1 Arbusteto

L'intervento consiste nella creazione di un arbusteto plurispecifico, con specie arbustive di diverse dimensioni, che consentano la formazione di una massa vegetale in grado di creare effetti di inserimento paesaggistico in corrispondenza delle superfici di ritombamento degli imbocchi della galleria.

La tipologia costruttiva degli imbocchi delle gallerie consente la piantumazione di specie arbustive successivamente al ritombamento della struttura.

Ad opera ultimata infatti, la struttura verrà ricoperta con terreno vegetale con uno spessore che consente di piantare specie arbustive, con una conseguente ricucitura vegetazionale e paesaggistica delle aree marginali.

Per realizzare la ricostruzione dell'arbusteto sulle superfici di ritombamento degli imbocchi delle gallerie, sono necessari una serie di interventi mirati che devono seguire la metodologia di seguito riportata:

- Lavorazioni preliminari del terreno. Le tecniche sono descritte nei paragrafi successivi relativi alle specifiche tecniche agronomico-forestali per la realizzazione dell'intervento
- Semina di un manto erboso per la protezione del terreno da parte delle acque dilavanti. L'inerbimento verrà effettuato secondo le tipiche regole dell'idrosemina con biostuoia, con specie opportunamente scelte per assicurare l'attecchimento e la funzione di protezione e di drenaggio superficiale.
- Messa a dimora delle specie arbustive. Quando il manto erboso si sarà costituito e strutturato, sia nelle parti epigee che ipogee, si potrà procedere alla piantagione delle specie arbustive.

Le specie arbustive utilizzate sono tutte specie presenti in natura nell'area in oggetto e costituiscono le tipiche specie della vegetazione potenziale locale. In relazione alla variazione delle caratteristiche ambientali dei contesti in cui ricadono i due imbocchi si è ritenuto necessario differenziare le associazioni vegetali costituenti l'arbusteto.

Le specie arbustive e le quantità utilizzate sono riportate nella tabella seguente:

#### IMBOCCO SUD

Specie	Dimensione di impianto	Quantità N/200 mq	Quantità totale
<i>Spartium junceum</i>	Vaso Ø cm 22	60	450
<i>Arbutus unedo</i>	Vaso Ø cm 33	60	450
<i>Phillyrea latifolia</i>	Vaso Ø cm 22	60	450
<i>Erica arborea</i>	Vaso Ø cm 24	20	150

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00		Foglio 6 di 13

#### IMBOCCO NORD

Specie	Dimensione di impianto	Quantità N/200 mq	Quantità totale
<i>Spartium junceum</i>	Vaso Ø cm 22	60	370
<i>Arbutus unedo</i>	Vaso Ø cm 33	60	370
<i>Phillyrea latifolia</i>	Vaso Ø cm 22	60	370
<i>Erica arborea</i>	Vaso Ø cm 24	20	125

#### 4.2.1.2 Gruppi arborei

Questo tipo di intervento viene realizzato sulla superficie di ritombamento dell'imbocco sud, con specie arboree autoctone presenti nelle aree limitrofe, che consentono un inserimento paesaggistico e fisionomico-vegetazionale adeguato al contesto paesaggistico locale. Questo tipo di intervento consente di creare delle aree di espansione del margine delle aree arborate esistenti.

Le specie arboree e le quantità utilizzate sono riportate nella tabella seguente:

Specie	Dimensione di impianto	Sesto di impianto	Quantità
<i>Acer campestre</i>	Circonf. fusto cm 16/18	6 m	10

#### 4.2.1.3 Idrosemia e idrosemia con biostuoia

Questo tipo di interventi sono previsti sull'intera superficie di ritombamento dei 2 imbocchi. La tecnica di disseminazione viene descritta nei paragrafi successivi relativi alle specifiche tecniche agronomico-forestali per la realizzazione dell'intervento. Di seguito vengono elencate le specie della miscela di semi da utilizzare.

**Fabaceae:** *Trifolium pratense* L., *Lotus corniculatus* L., *Onobrichis arenaria* DC., *Astragalus purpureus* Lam.

**Graminaceae:** *Bromus erectus* Hudson, *Poa annua* L., *Poa pratensis* L., *Molina arundinacea* Schr., *Brachypodium pinnatum* Beauv.,

Questo prato è costituito da specie che sono adatte alle condizioni edafiche e topografiche tipiche delle scarpate; le Graminacee devono costituire il 60% della miscela mentre le Fabaceae il 30%. La parte restante della miscela di semi deve essere costituita in parti uguali dalle specie resistenti al calpestio come *Lolium perenne* L., *Plantago major* L., *Taraxacum officinale* Weber, *Ammi majus* L., *Bellis perennis* L.

Nell'imbocco nord è prevista idrosemia con biostuoia per una superficie totale di mq 840.

Nell'imbocco sud è prevista idrosemia per una superficie totale di mq 5079.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00 <span style="float: right;">Foglio 7 di 13</span>

## 4.2.2 Imbocco sud galleria di Valico

Di seguito vengono dettagliati i vari tipi di intervento in stretta relazione a quanto specificato negli elaborati grafici.

- Messa a dimora di specie arbustive per formazione Arbusteto;
- Semina di specie erbacee

### 4.2.2.1 Arbusteto

L'intervento consiste nella creazione di un arbusteto plurispecifico, con specie arbustive di diverse dimensioni, che consentano la formazione di una massa vegetale in grado di creare effetti di inserimento paesaggistico in corrispondenza delle superfici di ritombamento degli imbocchi della galleria.

La tipologia costruttiva degli imbocchi delle gallerie consente la piantumazione di specie arbustive successivamente al ritombamento della struttura.

Ad opera ultimata infatti, la struttura verrà ricoperta con terreno vegetale con uno spessore che consente di piantare specie arbustive, con una conseguente ricucitura vegetazionale e paesaggistica delle aree marginali.

Per realizzare la ricostruzione dell'arbusteto sulle superfici di ritombamento degli imbocchi delle gallerie, sono necessari una serie di interventi mirati che devono seguire la metodologia di seguito riportata:

- Lavorazioni preliminari del terreno. Le tecniche sono descritte nei paragrafi successivi relativi alle specifiche tecniche agronomico-forestali per la realizzazione dell'intervento
- Semina di un manto erboso per la protezione del terreno da parte delle acque dilavanti. L'inerbimento verrà effettuato secondo le tipiche regole dell'idrosemina con biostuoia, con specie opportunamente scelte per assicurare l'attecchimento e la funzione di protezione e di drenaggio superficiale.
- Messa a dimora delle specie arbustive. Quando il manto erboso si sarà costituito e strutturato, sia nelle parti epigee che ipogee, si potrà procedere alla piantagione delle specie arbustive.

Le specie arbustive utilizzate sono tutte specie presenti in natura nell'area in oggetto e costituiscono le tipiche specie della vegetazione potenziale locale. In relazione alla variazione delle caratteristiche ambientali dei contesti in cui ricadono i due imbocchi si è ritenuto necessario differenziare le associazioni vegetali costituenti l'arbusteto.

Le specie arbustive e le quantità utilizzate sono riportate nella tabella seguente:

ARBUSTETO TIPO B - IMBOCCO SUD -

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00 <span style="float: right;">Foglio 8 di 13</span>

Specie	Dimensione di impianto	Quantità N/200 mq	Quantità totale
<i>Spartium junceum</i>	Vaso Ø cm 22	60	285
<i>Arbutus unedo</i>	Vaso Ø cm 33	60	285
<i>Phillyrea latifolia</i>	Vaso Ø cm 22	60	285
<i>Erica arborea</i>	Vaso Ø cm 24	20	95

#### 4.2.2.2 Idrosemina con biostuoia

Questo tipo di intervento viene effettuato sull'intera superficie di ritomabamento dell'imbocco sud della Galleria di Valico. La tecnica di disseminazione viene descritta nei paragrafi successivi relativi alle specifiche tecniche agronomico-forestali per la realizzazione dell'intervento. Di seguito vengono elencate le specie della miscela di semi da utilizzare.

**Fabaceae:** *Trifolium pratense* L., *Lotus corniculatus* L., *Onobrichis arenaria* DC., *Astragalus purpureus* Lam.

**Graminaceae:** *Bromus erectus* Hudson, *Poa annua* L., *Poa pratensis* L., *Molina arundinacea* Schr., *Brachypodium pinnatum* Beauv.,

Questo prato è costituito da specie che sono adatte alle condizioni edafiche e topografiche tipiche delle scarpate; le Graminacee devono costituire il 60% della miscela mentre le Fabaceae il 30%. La parte restante della miscela di semi deve essere costituita in parti uguali dalle specie resistenti al calpestio come *Lolium perenne* L., *Plantago major* L., *Taraxacum officinale* Weber, *Ammi majus* L., *Bellis perennis* L.

La superficie totale di inerbimento è di 826 mq.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 9 di 13</p>

## 5 TECNICHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

### 5.1 PREPARAZIONE DELL'AREA E SISTEMAZIONE DEI LAVORI

Per la realizzazione delle opere a verde sono indispensabili una serie di operazioni rivolte alla preparazione delle aree di intervento. La prima fase è di pulizia delle aree qualora queste fossero interessate dalla presenza di inerti e rifiuti vari che devono essere allontanati e depositati in isole ecologiche idonee per il loro smaltimento. La fase successiva prevede il dissodamento del terreno per una profondità superiore ai 50-60 cm che consenta il decompattamento del terreno. Prima degli interventi di idrosemina e di messa a dimora di specie arboree ed arbustive si procederà alle seguenti operazioni: analisi fisico-chimica del terreno (PH, granulometria, fertilità, N,K,P, microelementi) mediante il prelievo sul campo di campioni di terra (n. 6/ha); successivamente si procederà alla correzione del PH del terreno mediante lo spargimento, con uso di mezzi meccanici e a mano, nei punti non raggiungibili dai mezzi meccanici, di gesso agricolo in polvere e/o di calce idrata in polvere in ragione di 30 q/Ha, a seconda dei valori di PH emersi dalle analisi. Si effettuerà un diserbo chimico selettivo di aree inerbite, per inibire la crescita di dicotiledoni e altre specie infestanti, con diserbanti chimici a basso impatto, da effettuare sull'intera superficie interessata all'intervento di idrosemina; correzione granulometrica del terreno al fine di migliorare la struttura fisico-meccanica, mediante aggiunta di inerti fini (granulometria  $\varnothing$  mm 0-4) la miscelazione del terreno con gli inerti dovrà essere eseguita mediante numerosi passaggi con erpice rotante fino ad una profondità media di cm 10. Successivamente si procederà alla distribuzione di concime organo-minerale con titolo da definirsi in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del substrato presente in loco; la dose orientativa sarà di 600 q/ha (titolo e dose definitiva verranno definite in sede esecutiva in funzione dei caratteri di fertilità del suolo). Dovrà essere effettuata inoltre un'erpicazione con almeno due passaggi incrociati di erpice.

Per quanto riguarda l'intervento a verde sulle gallerie si dovrà preveder come operazione iniziale il riporto e la stesa di terreno per garantire il ripristino delle condizioni orografiche ante-operam. Il terreno di riporto costituisce il cappellaccio (terreno di scotico) accantonato prima dell'inizio dei lavori. Il terreno di scotico dovrà essere accantonato in cumuli di altezza massima pari a tre metri. Per conservare al meglio le caratteristiche del terreno di scotico è opportuno prevedere una semina a spaglio di un miscuglio di specie erbacee contenente graminacee e fabaceae. Il ritombamento dovrà essere effettuato rispettando la stratigrafia originaria del suolo e utilizzando mezzi di movimento terra di medie dimensioni con ruote gommate e pneumatici a largo profilo e a bassa pressione al fine di ridurre la compattazione, si dovrà procedere successivamente ad una leggera fresatura. Qualora non fosse possibile ritombare l'area esclusivamente con i volumi accantonati del terreno di scotico, si dovrà apportare terra di coltivo chimicamente neutra, dovrà contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle specie vegetali nonché una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica (minimo 1%). Non è ammessa nella terra di coltivo la presenza di pietre (tollerate quantità massime del 2% con diametro inferiore a cm 10), di tronchi, di radici o di qualunque altro materiale dannoso per la coltivazione e la crescita delle piante. Si procederà successivamente all'esecuzione delle operazioni preliminari rivolte alla preparazione delle aree di intervento, come descritto precedentemente.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00</p> <p>Foglio 10 di 13</p>

## 5.2 MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

La messa a dimora delle specie arboree ed arbustive prevede diverse operazioni, di seguito elencate.

Il trasporto delle essenze dal vivaio al luogo di impianto, lo scavo della buca per ciascun esemplare, una buca di m 2,0x2,0x0,8 per le specie arboree e una buca di m 0,6x0,6x0,5 per le specie arbustive, il trasporto a rifiuto del materiale di risulta della messa a dimora ad esclusione del terreno che sarà steso in situ, la messa a dimora delle piante e l'infissione di tre pali tutori per le specie arboree. I pali dovranno essere di legno di conifera trattati in autoclave e dovranno avere le seguenti dimensioni: diametro di cm 8, lunghezza di m 2,5. I pali saranno legati al fusto della singola pianta con fettuccia o legaccio in canapa. Immediatamente dopo la messa a dimora si procederà alla creazione del tornello e si effettuerà la prima annaffiatura alla quale seguiranno altre cinque.

La messa a dimora verrà effettuata durante il riposo vegetativo. Per ciascun esemplare verranno effettuati interventi di potatura di trapianto e potatura di formazione, eventuali interventi di risistemazione dell'inclinazione e orientamento.

Fino ad ultimazione di tutto l'impianto si provvederà alle attività di manutenzione come l'irrigazione di soccorso, sostituzione delle fallanze, controllo periodico delle fitopatie con eventuali interventi fitosanitari con prodotti a basso impatto ambientale.

## 5.3 IDROSEMINA

Per la realizzazione di un prato stabile in aree non pianeggianti si rende necessario l'utilizzo della tecnica dell'idrosemina. Questa consente di realizzare una cotica erbosa compatta anche in aree molto acclivi e con poco terreno agrario.

La prima fase per l'inerbimento prevede la regolarizzazione della superficie di intervento mediante livellamento (ove possibile). La dispersione del seme viene effettuata con macchine irroratrici e consiste nell'aspersione di una miscela liquida formata da acqua, miscuglio di semi di specie selezionate (30 g/mq), concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno. Questa miscela viene distribuita con l'idrosemnatrice a forte pressione. L'intervento comprende anche l'eventuale ripetizione dell'operazione ai fini del massimo inerbimento della superficie irrorata.

Dopo la crescita della cotica erbosa, si procederà al primo sfalcio a circa tre settimane dopo la semina e successivamente per i primi tre mesi ogni 15 giorni per incrementare il radicamento delle specie erbacee. Quando il prato sarà maturo, si prevedono tre interventi annui di sfalcio. Come interventi di manutenzione sono previsti la eventuale risemina, la trasemina nelle aree di vuoti praticoli.

## 5.4 IDROSEMINA CON BIOSTUOIA

Per la realizzazione di un prato stabile in aree non pianeggianti si rende necessario l'utilizzo della tecnica dell'idrosemina. Questa consente di realizzare una cotica erbosa compatta anche in aree molto acclivi e con poco terreno agrario.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 11 di 13</p>

La prima fase per l'inerbimento prevede la regolarizzazione della superficie di intervento mediante livellamento (ove possibile). Successivamente si procede all'infissione, sull'intera superficie interessata all'intervento, di rete in fibra naturale (juta) da 500 gr/mq a funzione antierosiva, mediante picchetti di legno nel numero di almeno 1/mq. La dispersione del seme viene effettuata con macchine irroratrici e consiste nell'aspersione di una miscela liquida formata da acqua, miscuglio di semi di specie selezionate (30g/mq), concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno. Questa miscela viene distribuita con l'idroseminatrice a forte pressione. L'intervento comprende anche l'eventuale ripetizione dell'operazione ai fini del massimo inerbimento della superficie irrorata.

Dopo la crescita della cotica erbosa, si procederà al primo sfalcio a circa tre settimane dopo la semina e successivamente per i primi tre mesi ogni 15 giorni per incrementare il radicamento delle specie erbacee.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00	Foglio 12 di 13

## 6 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

La gestione del rivestimento vegetale ripristinato prevede una serie di interventi sia di tipo ordinario sia di tipo straordinario sulla manutenzione degli elementi vivi e sul comparto pedologico. Tale manutenzione è indispensabile per assicurare il successo degli interventi effettuati e per promuovere il loro migliore funzionamento.

Si prevedono interventi frequenti nel primo periodo di semina del tappeto erboso e nelle fasi appena successive alla piantagione delle specie arbustive ed arboree. I tipi di intervento previsti sono vari con cadenze regolarizzate per ciascun fisiotopo vegetazionale sia praticolo, sia arbustivo che arboreo.

Le opere di intervento riguardano anche il suolo, per mantenere costante il contenuto dei macro e micro-elementi nutritivi e per la conservazione delle sue caratteristiche fisiche.

Per quanto riguarda la componente vegetale si prevedono interventi di potature diversificate per ogni tipo di circostanza. Inoltre si fa presente che saranno necessari interventi di lotta alle infestanti, ovvero di quelle specie non desiderate all'interno dell'area perché possono determinare variazioni della dinamica vegetazionale, variazioni localizzate della densità della comunità vegetale determinando uno squilibrio dell'intero impianto. I metodi di lotta previsti sono di tipo fisico e meccanico scelti di volta in volta per ogni situazione.

In particolare si dovrà prevedere un programma di manutenzione con i seguenti interventi:

Descrizione intervento	N. interventi/anno
Esecuzione di trasemina di zone erose o non inerbite, mediante pulizia del terreno dalle specie infestanti, lavorazione del terreno, affinamento del terreno, concimazione, livellamento, semina a spaglio, interrimento del seme, rullatura e bagnatura.	1
Decespugliamento di aree invase da erbe infestanti con salvaguardia delle specie arboree ed arbustive di impianto eseguito con attrezzatura manuale, meccanica o meno (decespugliatore, falce, tosaerba)	5
Concimazione di manti erbosi con concime chimico ternario contenente azoto in formula a lenta cessione, distribuito manualmente o meccanicamente, ove è possibile, in modo uniforme, senza creare accumuli.	1
Intervento di soccorso dei manti erbosi per la difesa fitosanitaria con anticrittogamici o antiparassitari, da prevedere in rapporto alla patologia che si verifica, sia in polvere, mediante spargimento meccanico, che liquidi, mediante aspersione con apposite pompe irroratrici.	1
Irrigazione nel periodo estivo, con l'utilizzo di motopompe ed irrigatori. Compresa la fornitura di acqua	6

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-06-E-CV-RO-IA47-A0-001-A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 13 di 13</p>

Descrizione intervento	N. interventi/anno
Potatura di formazione di specie arbustive, compresa la raccolta dei materiali di risulta e l'accatastamento per successiva triturazione.	1
Potatura di formazione di specie arboree, compresa la raccolta dei materiali di risulta e l'accatastamento per successiva triturazione.	1
Manutenzione di gradonata con piantine radicate, effettuata mediante zappettatura primaverile, concimazione, diserbo ed eliminazione manuale di ogni ripullulo di specie infestanti, compresa la raccolta dei materiali di risulta e l'accatastamento per successiva triturazione	1
Triturazione di residui vegetali provenienti da tagli e potature, con biotrituratore con motore autonomo, potenza 40 cv, compreso trasporto in loco, carburante, lubrificante e compreso lo spandimento sul suolo secondo le indicazioni impartiti dalla D.L.	1