

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

**Nuova viabilità tratta Via Chiaravagna - Via Borzoli
Mitigazioni e ripristini ambientali
Relazione tecnico descrittiva**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. G. Guagnozzi	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R G	I A 3 0 0 E	0 0 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	BATIMAT 	23/05/2012	Ing. F. Colla 	29/05/2012	E. Pagani 	31/05/2012	Ing. E. Ghislandi

n. Elab.:	File: IG51-01-E-CV-RG-IA30-0E-001-A00
-----------	---------------------------------------

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CV-RG-IA30-0E-001-A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 9</p>

INDICE

INDICE.....		3
1. PREMESSA.....		5
2. DESCRIZIONE AMBIENTALE.....		5
3. DESCRIZIONE OPERE A VERDE.....		5
3.1. Criteri delle di scelta delle specie vegetali.....		5
3.2. Tipizzazione degli interventi.....		5
3.2.1. Arbusteto.....		5
3.2.2. Idrosemina.....		7
4. TECNICHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....		7
4.1. Preparazione dell'area e lavorazioni preliminari.....		7
4.2. Messa a dimora delle piante.....		8
4.3. Idrosemina.....		8
5. MANUALE DI MANUTENZIONE.....		9

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-IA30-0E-001-A00

Foglio
4 di 9

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-01-E-CV-RG-IA30-0E-001-A00	Foglio 5 di 9

1. PREMESSA

La presente relazione illustra gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale della strada di accesso del collegamento dell'attuale viabilità che corre lungo la Val Chiaravagna civicamente denominata Via Chiaravagna, con l'attuale viabilità in località Erzelli. Gli interventi previsti riguardano la sistemazione a verde delle superfici di ritombamento degli imbocchi delle gallerie e la sistemazioni a verde di due rotatorie.

2. DESCRIZIONE AMBIENTALE

L'area in oggetto è ubicata in un contesto ad alto determinismo antropico in prossimità di un'area fluviale che in alcuni tratti conserva ancora un discreto grado di naturalità mentre in altri mostra un elevato degrado ambientale. Il paesaggio in prossimità dell'ingresso della galleria è caratterizzato dalle colture agrarie miste in cui si osservano campi di seminativi e arboricoltura. La vegetazione riparia lungo il torrente con un discreto grado di naturalità è costituita da *Populus tremula* L. e *Populus alba* L. a cui si accompagnano spesso *Alnus glutinosa* Gaertner e altre specie del bosco misto come *Fraxinus ornus* L., *Ostria carpinifolia* L.. Nelle aree perifluviali si sviluppano boschi mesofili misti con *Fraxinus ornus* L., *Alnus glutinosa* Gaertner, con un sottobosco denso e plurispecifico in cui si individuano *Ligustrum vulgare* L., *Cornus sanguinea* L., *Rubus ulmifolius* Schott. Nelle aree in cui il torrente è particolarmente degradato, si osserva la presenza di specie erbacee nitrofile e piccoli frammenti di canneto ad *Arundo donax* L. sui cui margini si sviluppano formazioni erbacee dominate dalle graminacee. Nelle aree distali dall'area fluviale, oltre alle aree coltivate si osserva la presenza di vegetazione termofila di macchia mediterranea e formazioni arboree con specie del genere *Pinus*.

3. DESCRIZIONE OPERE A VERDE

3.1. Criteri delle 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.

3.2. Tipizzazione degli interventi

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

3.2.1. Arbusteto

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-IA30-0E-001-A00 Foglio 6 di 9

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 delle gallerie.

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 per 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 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.

Le specie arbustive e le quantità utilizzate sono riportate nella tabella seguente suddivise per ambito di intervento:

IMBOCCO LATO BORZOLI sup. totale di intervento 1.350 mq:

Specie	Dim. di impianto	Quantità N/200 mq	Quantità totale
<i>Arbutus unedo</i>	Vaso Ø cm 33	60	334
<i>Phillyrea latifolia</i>	Vaso Ø cm 22	60	312
<i>Juniperus communis</i>	Vaso Ø cm 26	60	357
<i>Erica arborea</i>	Vaso Ø cm 24	20	116

IMBOCCO LATO CHIARAVAGNA sup. totale di intervento 1.000 mq:

Specie	Dim. di impianto	Quantità N/200 mq	Quantità totale
<i>Arbutus unedo</i>	Vaso Ø cm 33	60	224
<i>Phillyrea latifolia</i>	Vaso Ø cm 22	60	230
<i>Juniperus communis</i>	Vaso Ø cm 26	60	236
<i>Erica arborea</i>	Vaso Ø cm 24	20	77

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-IA30-0E-001-A00 Foglio 7 di 9

3.2.2. Idrosemina

Questo tipo di intervento viene effettuato sull'intera superficie interessata all'impianto dell'arbusteto. 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.

Graminacee	60%	Fabaceae	30%	Altre famiglie	10%
<i>Bromus erectus</i> Hudson	10%	<i>Trifolium pretense</i> L.	10%	<i>Lolium perenne</i>	2%
<i>Poa annua</i> L.	15%	<i>Lotus corniculatus</i> L.	10%	<i>Plantago major</i>	2%
<i>Poa pratensis</i> L.	10%	<i>Onobrichis arenaria</i> D.C.	5%	<i>Taraxacum officinale</i>	2%
<i>Molina arundinacea</i> Schr	10%	<i>Astragalus purpureus</i> Lam.	5%	<i>Ammi majus</i>	2%
<i>Brachypodium pinnatum</i> Beauv	10%			<i>Bellis perennis</i>	2%
				(40 g di seme per m ²)	
TOTALE AREA DA IDROSEMINARE m² 2.350					
TOTALE SEME DA UTILIZZARE kg 580					

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 tipo di miscuglio è costituito da specie 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.

4. TECNICHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

4.1. Preparazione dell'area e lavorazioni preliminari

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 riporto e stesa di terreno sulle superfici degli imbocchi delle gallerie. 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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-IA30-0E-001-A00
	Foglio 8 di 9

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. 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'erpatura con almeno due passaggi incrociati di erpice.

4.2. 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.

4.3. 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 (30g/mq), concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno. Questa miscela viene distribuita con l'idrosemnatrice a forte

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-IA30-0E-001-A00 Foglio 9 di 9

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.

5. MANUALE 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.

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)	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
Potatura di formazione di specie arbustive, 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