

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

TRATTA A.V. /A.C. MILANO – GENOVA TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO ESECUTIVO

**CANTIERE DI SERVIZIO CRAVASCO CLS2 – FASE 1**  
**RELAZIONE DI SISTEMAZIONE FINALE AREA INTERVENTO**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. P.P. Marcheselli	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	C A 2 8 0 1	0 0 3	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	COCIV	29/01/2014	COCIV	29/01/2014	A. Palomba	31/01/2014	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-CA-28-0-1-003-A00.DOC
-----------	---

CUP: F81H92000000008



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-003-A Relazione di Sistemazione Finale Area Intervento
	Foglio 3 di 9

## INDICE

INDICE.....		3
1.     PREMESSA .....		5
2.     DESCRIZIONE AMBIENTALE .....		5
3.     DESCRIZIONE OPERE A VERDE .....		5
3.1.    Criteri di scelta delle specie vegetali .....		5
3.2.    Tipizzazione degli interventi .....		6
3.2.1.    Idrosemina.....		6
3.2.2.    Ripristino del bosco mesofilo autoctono .....		6
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.     INTERVENTI DI MANUTENZIONE .....		9

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-003-A Relazione di Sistemazione Finale Area Intervento	Foglio 4 di 9

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-003-A Relazione di Sistemazione Finale Area Intervento

Foglio  
5 di 9

## 1. PREMESSA

Oggetto della presente relazione è il cantiere industriale CA28 - CSL2 – CRAVASCO, con annesso impianto di betonaggio da realizzarsi nell'ambito delle infrastrutture di servizio necessarie per la costruzione del cunicolo esplorativo della linea A.C. Milano-Genova.

Il Progetto Definitivo, approvato dal CIPE con delibera 80/2006, prevede la sistemazione di un'area da adibire a Cantiere Industriale, denominato CSL2; l'area si ubica nel territorio del comune di Campomorone, nei pressi della frazione Cravasco all'interno di una cava dismessa.

In ottemperanza alle prescrizioni ambientali definite nella delibera CIPE si prevede il ripristino naturalistico dell'area occupata dalle attrezzature di cantiere, mediante interventi di sistemazione a verde, da eseguirsi successivamente alle fasi di smantellamento del cantiere. L'intervento prevede il ripristino naturalistico dell'area.

## 2. DESCRIZIONE AMBIENTALE

L'eterogeneità geomorfologica, unitamente alle pressioni antropiche fanno sì che il territorio in oggetto sia caratterizzato da una marcata diversità ambientale. Il paesaggio vegetale è caratterizzato da una notevole irregolarità sia da un punto di vista floristico che vegetazionale in quanto si rilevano frammenti di vegetazione climacica decidua residuale, frammenti di vegetazione autoctona sempreverde, macchie vegetazionali erbacee di tipo sinantropico ruderale. L'area in studio si trova su un versante con soprassuolo vegetale omogeneo in cui si rileva la presenza di varie specie forestali quali *Fraxinus ornus* L., *Ulmus minor* Mill., *Ostrya carpinifolia* L. *Alnus glutinosa* Gaertner, *Robinia pseudoacacia* L. Le specie arbustive rinvenute sono *Corylus avellana* L., *Ligustrum vulgare* L. Numerose le specie erbacee.

In particolare, il cantiere è ubicato in un'area di ex cava.

## 3. DESCRIZIONE OPERE A VERDE

### 3.1. 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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-003-A Relazione di Sistemazione Finale Area Intervento
	Foglio 6 di 9

### 3.2. Tipizzazione degli interventi

L'intervento consiste nel ripristino delle condizioni vegetazionali originarie o quantomeno simili, attraverso la sistemazione a verde dell'intera area nel rispetto del contesto ambientale e delle tendenze vocazionali dell'area stessa. Gli interventi seguono quanto specificato nelle indicazioni per le mitigazioni a verde in fase di ripristino dei cantieri stabilite nel progetto preliminare. In particolare si prevede di:

- Ripristinare l'area attraverso l'impianto di un bosco mesofilo misto autoctono

L'area interessata dagli interventi ricopre una superficie pari a circa 2900 mq

Sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- Idrosemina
- Ripristino del bosco

Di seguito vengono specificati i singoli interventi e vengono elencate le specie utilizzate per ciascuno di essi.

#### 3.2.1. *Idrosemina*

Questo tipo di intervento viene effettuato sull'intera area. 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., *Molinia 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.

Superficie totale 2900 mq

#### 3.2.2. *Ripristino del bosco mesofilo autoctono*

Questo tipo di intervento viene realizzato in tutta l'area del cantiere utilizzando specie arboree e arbustive autoctone presenti nelle aree limitrofe che consentono un inserimento paesaggistico e fisionomico-vegetazionale adeguato al contesto paesaggistico locale. L'impianto prevede anche la

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-003-A Relazione di Sistemazione Finale Area Intervento

Foglio  
7 di 9

formazione di un sottobosco piuttosto omogeneo per incrementare la struttura del bosco e per renderlo quanto più naturaliforme.

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

Specie	Dimensione di impianto	Quantità N/1000 mq	Quantità totale
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Circonf. fusto cm 18/20	25	72
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Circonf. fusto cm 18/20	10	29
<i>Ostrya carpinifolia</i> L.	Circonf. fusto cm 16/18	10	29
<i>Acer campestre</i> L.	Circonf. fusto cm 12/14	3	8
<i>Prunus avium</i> L.	Circonf. fusto cm 12/14	2	5
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Vaso Ø cm 22	23	66
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Vaso Ø cm 28	30	87
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Vaso Ø cm 22	30	87
<i>Corylus avellana</i> L.	Vaso Ø cm 22	52	150
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Vaso Ø cm 18	15	43

#### 4. TECNICHE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

##### 4.1. Preparazione dell'area e lavorazioni preliminari

Per la realizzazione delle opere a verde di ripristino 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 provenienti dalle operazioni di demolizione e smantellamento delle strutture di cantiere, che devono essere allontanati e depositati in isole ecologiche idonee per il loro smaltimento. Nella fase successiva si dovrà apportare terra di coltivo (sp. 70cm) 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. 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 inerite, 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 Ø mm 0-4) la miscelazione del terreno con gli inerti dovrà essere eseguita mediante numerosi passaggi con erpice rotante fino ad

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-003-A Relazione di Sistemazione Finale Area Intervento
	Foglio 8 di 9

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'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. 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.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA2801-003-A Relazione di Sistemazione Finale Area Intervento
	Foglio 9 di 9

## 5. 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
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
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