

Partie commune franco-italienne
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese
Sezione transfrontaliera

NUOVO COLLEGAMENTO INTERNAZIONALE TORINO – LIONE

CUNICOLO ESPLORATIVO DE LA MADDALENA

PROGETTO ESECUTIVO

CUP C11J05000030001

<p>SITO DI DEPOSITO MADDALENA <u>Variante in opera per aumento deponia</u></p> <p>INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE</p> <p>RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Responsabile della Progettazione Dott.Ing. Valter Peisino</p> <p>IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl</p>
---	--

Indice	Data	Modifiche	Concepito da	Controllato da	Validato da
0	27/05/2013	Emissione	M. Ferrero - IG	P. Marcellino - PM	V. Peisino - IG
A	14/06/2013	Emissione finale	M. Ferrero - IG	P. Marcellino - PM	V. Peisino - IG
B	18/11/2013	Variante in opera (B3)	M. Ferrero - IG	P. Marcellino - PM	V. Peisino - IG
C	10/02/2014	Variante in opera – Rec. prescrizioni DL/LTF (B4)	M. Ferrero - IG	P. Marcellino - PM	V. Peisino - IG

N° Doc	M	A	D	D	E	P	B	O	R	0	0	4	0	C	A	P	N	O	T
	Fase		Sigla Studio			Emittente		Numero				Indice	Stato		Tipo				

SCALA
-

INDIRIZZO GED	DEP	//	//	03	00	00	10	17
---------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

PCM

Raggruppamento tra:

GEODATA
ENGINEERING

SYSTRA
ITALIA

(Mandataria)

APPALTATORE

A.T.I. Impresa Costruttrice
BORODIOMO s.r.l. **IG** **INGEGNERIA GEOTECNICA** **PM**
(Mandataria) Ditta **FRANCO ALDO & Figli s.n.c.**
EUROSOL PALIMODENA s.r.l. **EUROVERDE di Greco Sergio e C. s.a.s.**



LTF

Lyon Turin Ferroviaire

CUNICOLO "LA MADDALENA"

Progetto Esecutivo – Variante in opera per aumento deponia

INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
1.1	ADEMPIMENTO ALLE PRESCRIZIONI DI CUI ALLA DELIBERAZIONE CIPE 86/2010	4
1.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
1.2.1	<i>Riferimenti legislativi comunitari.....</i>	<i>7</i>
1.2.2	<i>Riferimenti legislativi nazionali.....</i>	<i>8</i>
1.2.3	<i>Riferimenti legislativi regionali.....</i>	<i>9</i>
2.	DESCRIZIONE DELL'AREA ANTE-OPERAM	10
3.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	14
3.1	IMPATTO LEGISLATIVO	14
3.2	IMPATTO AMBIENTALE.....	14
3.3	IMPATTO SULLE PARTI INTERESSATE	17
4.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE	19
4.1	INTERVENTI DI MITIGAZIONE DIRETTI	19
4.2	PROCEDURE OPERATIVE	24
4.2.1	<i>Difesa di superfici vegetali.....</i>	<i>24</i>
4.2.2	<i>Difesa delle radici degli alberi nel caso di ricariche del suolo.....</i>	<i>25</i>
4.2.3	<i>Difesa delle radici degli alberi in caso di abbassamenti del suolo</i>	<i>26</i>
4.2.4	<i>Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi di breve durata.....</i>	<i>26</i>
4.2.5	<i>Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi di lunga durata.....</i>	<i>27</i>
4.2.6	<i>Difesa delle radici degli alberi nel caso di transito</i>	<i>28</i>

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce parte integrante del progetto esecutivo variante in opera del “*Nuovo collegamento ferroviario internazionale Torino Lione – Sito di deponia Maddalena*”. Come dettagliatamente esposto nella Relazione Generale, la redazione di una variante discende dalla necessità di incrementare, per criticità sopraggiunte in corso d’opera, la capacità del deposito costituito dallo smarino derivante dallo scavo del cunicolo esplorativo, il cui imbocco si localizza a breve distanza nel fondovalle del T. Clarea.

Il cunicolo esplorativo La Maddalena ed il sito di deponia, anche se gestiti da due differenti Appaltatori, fanno riferimento ad un progetto unitario e si trovano all’interno della stessa area.

Nella presente relazione vengono affrontate le problematiche relative alle opere di inserimento paesaggistico e ambientale dell’area del sito di deponia Maddalena. Il sito in oggetto è posto a sud del tracciato autostradale A32 Torino-Bardonecchia, più precisamente a sud del viadotto Clarea (posto tra le gallerie Cels e Ramat), nel comune di Chiomonte (TO).

Come meglio descritto nel documento *DEP_BOR_0001_00-00-00_10-11 – Relazione generale* del progetto esecutivo l’intervento in progetto è costituito dalla realizzazione del sito di deponia per il marino proveniente dal cunicolo esplorativo La Maddalena. Viste le dimensioni del sito di deponia e la presenza del vicino ponte Clarea dell’autostrada A32 Torino-Bardonecchia, il piano di fondazione del rilevato è stato consolidato per mezzo di un trattamento del terreno con colonne jet grouting. Il rilevato è caratterizzato

dalla presenza di banche aventi funzioni stabilizzante ogni 8 m di altezza, il paramento frontale è realizzato con la tecnica della terra rinforzata con paramenti inclinati a 60°.

Le opere di inserimento paesaggistico e ambientale riguardano sia i paramenti del rilevato, sia le banche stabilizzanti sia il piano sommitale. La geometria del cumulo della deponia ha subito delle variazioni in fase di progettazione esecutiva a causa di alcune interferenze con la strada Chiomonte-Giaglione e delle mutate condizioni del sito dal periodo in cui venne redatto il progetto preliminare. In fase di progettazione definitiva il cumulo del sito di deponia era caratterizzato dalla creazione di tre piani, posti a differenti quote, ciascuno avente una differenza di quota dall'altro di circa 12 m e con scarpate realizzate in terra rinforzata con paramento a 45°; a seguito dei motivi sopra indicati in fase di progetto esecutivo è stato necessario, per poter ottenere una sufficiente capacità del sito, portare l'inclinazione delle scarpate in terra rinforzata a 60° e creare un unico piano alla sommità del rilevato, la quota del piano potrà variare in funzione della capacità complessiva del sito (per maggiori dettagli si veda il documento *DEP_BOR_0001_01-00-00_10-11 – Relazione generale*). Nelle figure 1.1 e 1.2 sono riportate le differenti geometrie del sito di deponia.

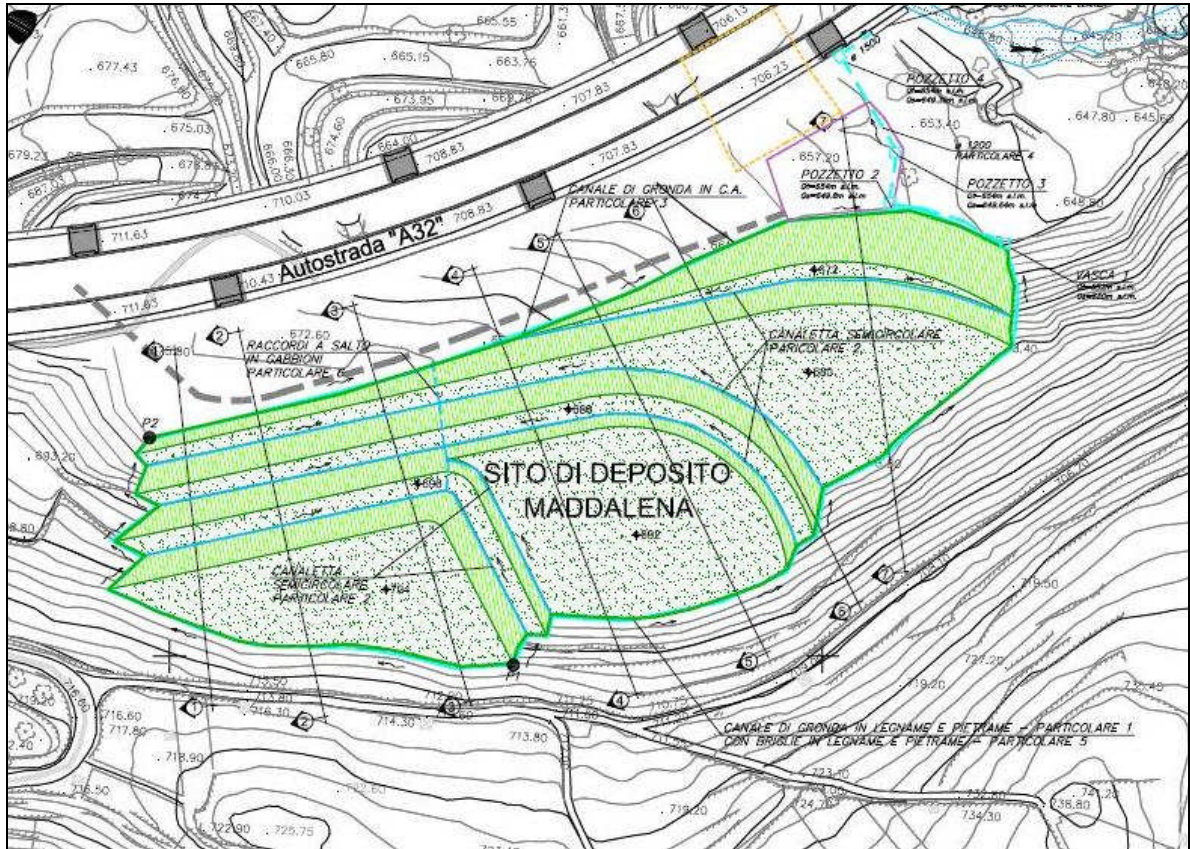


Figura 1.1: progetto definitivo, planimetria del sito di deponia



Figura 1.2: progetto esecutivo, planimetria del sito di deponia

1.1 Adempimento alle prescrizioni di cui alla deliberazione CIPE 86/2010

In osservanza a quanto riportato alla prescrizione n. 16 della deliberazione CIPE 86/2010 in fase di progettazione esecutiva si è proceduto a verificare la possibilità di realizzare “soluzioni di di ripristino del sito di deposito anche non a gradoni del terreno” ma, per ragioni statiche, non è stato possibile individuare una soluzione tale da poter soddisfare i minimi requisiti di sicurezza sia in fase statica sia in fase sismica.

La presenza delle banche stabilizzanti costituisce infatti un importante elemento di “alleggerimento” dei carichi gravanti sui paramenti in terra rinforzata, inoltre l’arretramento del carico verso la zona di monte

introdotto con la presenza delle banche agisce a favore di sicurezza anche nei confronti del ponte Clarea. È da rilevare inoltre, come descritto in precedenza, che nel passaggio dalla progettazione definitiva a quella esecutiva sono sorti ulteriori vincoli di tipo geometrico, che hanno limitato l'impronta del cumulo, costringendo i progettisti ad adottare soluzioni più impegnative dal punto di vista delle sollecitazioni interne al sito di deponia ed esterne ad esso per cui la presenza delle banche stabilizzanti risulta irrinunciabile.

La geometria delle banche stabilizzanti proposta è rimasta quella del progetto definitivo, banche di 4-5 m di larghezza ogni 8 m di altezza, ed è tale da consentire l'impianto di specie arboree ed arbustive tali da consentire una buona integrazione con l'ambiente circostante; la pendenza delle scarpate peraltro non è dissimile da quella del versante roccioso presente in origine e dalle pendenze di buona parte dei versanti presenti nell'area.

Relativamente a quanto riportato nella prescrizione n. 43 della deliberazione CIPE 86/2010 si ricorda che i dettagli relativi all'intervento di rimodellazione in oggetto sono riportati nel documento *DEP_BOR_0001_00-00-00_10-10 – Relazione generale* mentre i dettagli relativi agli interventi di mitigazione sono riportati nel seguito.

Relativamente a quanto riportato nella prescrizione n. 67 della deliberazione CIPE 86/2010 si osserva come si sia cercato di fare il possibile al fine di integrare armonicamente il sito di deponia con l'area, compatibilmente con una serie di forti vincoli geometriche presenti nel cantiere in oggetto. Per quanto

riguarda il recupero agricolo con impianto di vitigni locali questo non è stato possibile sia per le condizioni di acclività e geometria sia, soprattutto, per la pessima esposizione del versante in oggetto.

Come da prescrizione n. 69 della deliberazione CIPE 86/2010 e da raccomandazione n. 130 della stessa deliberazione si è proceduto alla verifica delle specie più idonee per il recupero ambientale, per quanto riguarda le tecniche di ingegneria naturalistica si ritiene che queste non possano essere utilmente utilizzate in questo tipo intervento a causa dei notevoli carichi derivanti dalla mole del sito di deponia. Esse potrenno essere utilizzate localmente per risolvere problematiche particolari ed, in parte, verranno utilizzate per il sistema di raccolta e scarico delle acque meteoriche dall'area di deponia.

In osservanza alla prescrizione n. 94 della deliberazione CIPE 86/2010 le operazioni di disboscamento procederanno gradualmente e si limiteranno alle aree strettamente indispensabili per effettuare le operazioni di cantiere, verrà assolutamente evitato il disboscamento di tutte le aree in unica soluzione.

In osservanza alla prescrizione n. 109 della deliberazione CIPE 86/2010 tutte le operazioni di mitigazione vegetale e di reimpianto verranno realizzate con l'assistenza continua di esperti botanici e agronomi.

In osservanza alla prescrizione n. 111 della deliberazione CIPE 86/2010 tutte le aree agricole occupate verranno, per quanto possibile, riportate ai caratteri morfologici e vegetazionali originari. Ciò non sarà

possibile per le aree al di sotto dell'impronta del sito di deponia a causa del rimodellamento della superficie operato con la deponia stessa.

1.2 Normativa di riferimento

1.2.1 Riferimenti legislativi comunitari

- Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 – “adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” (G.U.C.E n. L 305 dell'8/11/1997);
- Regolamento CEE 1390/97 della Commissione del 18 luglio 1997 che modifica il Regolamento CEE 1021/94 della Commissione relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico(G.U.C.E. 19/07/97, L. 190);
- Regolamento CEE 1091/94 della Commissione del 29 aprile 1994 - “modalità di applicazione del Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio sulla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico” (G.U.C.E. 18/06/94, L. 126);
- Regolamento CEE 2157/92 del Consiglio del 23 luglio 1992 (che modifica il Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio relativo alla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico G.U.C.E. 31/07/92, L. 217);

- Direttiva (CEE) 92/43 del Consiglio, 21 maggio 1992: - “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” (G.U.C.E. 22 luglio 1992, n. L 206);
- Regolamento CEE 1696/87 della Commissione del 10 giugno 1987 - “modalità di applicazione del Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio sulla protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico” (G.U.C.E. 17/06/87, L. 161);
- Regolamento CEE 3528/86 del Consiglio del 17 novembre 1986 - “protezione delle foreste della Comunità contro l'inquinamento atmosferico” (G.U.C.E. 20/11/86, L. 326).

1.2.2 Riferimenti legislativi nazionali

- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357: “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”
- (G.U. N. 284 DEL 23-10-1997, S.O. n. 219/L). Testo coordinato al D.P.R. n. 120 del 2003.(G.U. n.124 del 30.05.2003);
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 “Legge quadro sulle aree protette” detta i principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree protette al fine di conservare e valorizzare il patrimonio naturale del paese;
- Legge 8 agosto 1985, n. 431 “Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”;

- Ex Decreto 431/1985 dei beni vincolati (ora art. 146 D.Lgs. 490/99; D.Lgs. 42/04 – Codice dei beni culturali e del paesaggio - , modificato dal D.Lgs. 22 gennaio 2006) relativo alla tutela dei beni paesaggistici e ambientali di notevole interesse pubblico, in particolare le aree ricoperte da boschi o vegetazione naturale (zone boscate) e fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

1.2.3 Riferimenti legislativi regionali

- Proposta di legge regionale, n. 5494. Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali, di alto pregio naturalistico e/o storico, del Piemonte.

2. DESCRIZIONE DELL'AREA ANTE-OPERAM

Per la descrizione dell'area ante-operam si fa riferimento a quanto riportato nel progetto definitivo ed alla conoscenza dei luoghi da parte degli scriventi, al momento della consegna dei lavori infatti la condizione dei luoghi non era quella naturale ma era già stata pesantemente rimaneggiata a causa delle lavorazioni e delle indagini eseguite in precedenza.

L'area del cantiere del deposito della Maddalena risulta interferire con tipologie vegetazionali riferibili al castagneto e al querceto di Roverella.

Tali tipologie forestali, identificate sulla base dei Piani Territoriali Forestali e dei "Tipi forestali della Regione Piemonte", e direttamente controllate mediante censimenti speditivi appositamente eseguiti per il presente lavoro in fase di progettazione definitiva, fanno dunque riferimento a:

Castagneto

I castagneti presenti nell'area sono essenzialmente riconducibili alla tipologia del castagneto ceduo a *Teucrium scorodonia*; essa è riconducibile all'ordine *Quercetalia robori - petraeae* ed è ampiamente diffusa in tutto l'arco alpino, con varie esposizioni ad una quota variabile tra 300 e 1150 m. Dal punto di vista vegetazionale si può considerare in pratica una variante floristicamente impoverita dei querceti e delle faggete a seconda delle quote. E' il tipo più diffuso fra i cedui di castagno.

Presente nei bassi e medi versanti, si insedia su suoli da piuttosto asciutti a freschi, a granulometria tendenzialmente sabbiosa o franca (salvo negli orizzonti profondi dei suoli più evoluti), ben drenati, spesso decapitati per erosione, con incipiente formazione di un orizzonte umifero poco incorporato, riferibile alla deposizione di lettiera degli ultimi decenni, (subacidi – acidi), sempre privi di calcare attivo.

Nello strato arboreo sono quasi sempre assenti specie d'accompagnamento, come pure è praticamente inesistente uno strato arbustivo. Le specie erbacee sono quelle dei tipi indicati (dei querceti e delle faggete), ma qui la flora è sempre più povera e con gradi di abbondanza e copertura modesti, dato il forte ombreggiamento ed accumulo di lettiera. Si segnala la presenza di *Hieracium sylvaticum*, *Silene nutans*, *Viola hirta*, *Stachys officinalis*, *Luzula pedemontana*, *Geranium sanguineum*.

Querceto di Roverella

I popolamenti presenti nell'area sono riconducibili alla tipologia del Querceto xeroacidofilo di Roverella, ascrivibile all'ordine *Quercetalia pubescentis* con elementi acidofili ad ampia distribuzione e, in parte, all'ordine *Quercetalia robori - petraeae*. (Mondino - Giordano et al., 1970).

I boschi di roverella sono delle formazioni apparentemente climaciche, spesso in equilibrio con i popolamenti erbacei della classe *Festuco - Brometea*.

Sono attualmente diffusi in un'ampia fascia altitudinale, che rappresenta con ogni probabilità una conseguenza dell'azione antropica che ha enormemente impoverito i suoli sottoposti a coltura fin dalla

preistoria. Con la cessazione dell'opera di mantenimento del territorio e con l'inaridimento progressivo del suolo, la xericità del clima ha favorito l'impianto di questa specie estremamente frugale e resistente agli incendi, su suoli poverissimi, dilavati e talvolta molto sassosi.

E' tipico del versante sinistro della bassa Valle di Susa, con isole disgiunte più all'interno in Val Cenischia e nella zona di Chiomonte. E' localizzato in prevalenza a Sud, secondariamente a Nord, ad una quota variabile tra i 400 e i 1000 (1250) m.

Predilige suoli piuttosto superficiali, spesso molto pietrosi, a tessitura da sabbioso - franca a limoso - argillosa, asciutti, acidi, poveri in sostanza organica, ad humus moderato (Dystrochrepts, Eutrochrepts, Ustorthents, Xerorthents).

Tra le specie indicatrici dello strato arboreo si segnalano, oltre a roverella (*Quercus pubescens*), castagno (*Castanea sativa*), sorbo montano (*Sorbus aria*), acero campestre (*Acer campestre*) e pino silvestre (*Pinus sylvestris*). Tra gli arbusti, si riscontrano presenze sporadiche di ginepro (*Juniperus communis*), prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), ligustro (*Ligustrum vulgare*) e ciliegio (*Prunus avium*).

Per quanto concerne le specie erbacee, essendo la formazione in tensione fra l'Orno - Cotinetalia ad influenza mediterranea e il Quercetalia *petraeae-pubescentis*, centroeuropeo, si possono ricordare: *Limodorum abortivum*, *Hypericum perforatum*, *Coronilla emerus*, *Amelanchier ovalis*, *Ruscus aculeatus*, *Silene otites*, *Stachys recta*, *Ononis pusilla*, *Silene italica*, *Colutea arborescens*, *Celtis australis* e, legate al Quercetalia *petraeae-pubescentis*, *Peucedanum oreoselinum*, *Silene nutans*, *Prunus mahaleb*, *Viola hirta*,

Stachys officinalis, Inula hirta, Coronilla varia, Sorbus aria, Achillea nobilis, Geranium sanguineum, Arabis
turrita.

3. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

3.1 Impatto legislativo

Per l'aspetto ambientale in oggetto, non esiste una normativa di riferimento che determina l'eventuale presenza di limiti da rispettare. Per cui, in relazione alla normativa, tale aspetto non è significativo.

3.2 Impatto ambientale

Le aree destinate ad ospitare il cantiere per la formazione del rilevato sono nella parte più a sud e più acclive, formate da una da una copertura arborea che va a costituire un bosco che verrà ad essere fisicamente ed inevitabilmente interferito nella fascia interessata dall'impronta del deposito stesso.

Nel passaggio dalla progettazione definitiva alla progettazione esecutiva non c'è stata alcuna significativa variazione delle zone interessate dalle operazioni di disboscamento: vi è stata una leggera riduzione dell'impronta planimetrica del sito di deponia a causa dell'interferenza con la costruenda strada Chiomonte-Giaglione, tale interferenza però non ha portato apprezzabili differenze a livello di aree interessate dalle opere.

In osservanza alla prescrizione n. 94 della deliberazione CIPE 86/2010 le operazioni di disboscamento procederanno gradualmente e si limiteranno alle aree strettamente indispensabili per effettuare le operazioni di cantiere, verrà assolutamente evitato il disboscamento di tutte le aree in unica soluzione.



Veduta frontale (sx) e dall'alto (dx) del tratto di versante sul quale sarà realizzato il deposito di inerti



Bosco presente sul versante interessato dal deposito d'inerti in progetto

Meno continua e meno densa appare invece la copertura arborea più vicina alla valle, fino a lasciare il passo ad una prevalente copertura erbacea nella parte morfologicamente più bassa.

La valutazione dell'impatto viene condotta tenendo presenti tre criteri differenti: la quantità, la severità e sensibilità.

La quantità in questo caso coincide con il numero di essenze vegetali interferite dalle attività di cantiere e che quindi, di conseguenza, devono essere abbattute per la realizzazione delle opere: nel caso specifico gli abbattimenti che si rendono necessari perché collocati all'interno delle aree di lavorazione sono numerosi e

particolarmente significativi in corrispondenza del versante sul quale è prevista la realizzazione del deposito di inerti.

La severità in questo caso è intesa come valore ornamentale delle essenze vegetali legata alla specie ed alle dimensioni; date le caratteristiche del territorio non si trovano esemplari di particolare valore, ma tutte le alberature risultano comunque mediamente significative.

La sensibilità viene ricondotta alla presenza o meno nel territorio di ambienti naturali particolarmente sensibili quali aree boscate, aree naturali, corsi d'acqua con vegetazione ripariale.

Nel caso in esame, ci troviamo all'interno di un'area boscata e quindi rientriamo pienamente in una delle condizioni di massima sensibilità, mitigata solo dal fatto di trovarci su un versante dove la copertura arborea non presenta soluzioni di continuità apprezzabile per grandi estensioni. Questo consente di enucleare l'areale d'impatto, la cui severità risulta quindi circoscritta ad una porzione di territorio circondata da aree verdi.

3.3 Impatto sulle parti interessate

L'entità delle interferenze dirette con la vegetazione arborea è tale da determinare un impatto certamente significativo, più per l'entità delle superfici interferite, che per la qualità ecosistemica e botanica delle piante a rischio di abbattimento in quanto questo secondo aspetto è intrinsecamente mitigato dalla sostanziale integrità delle ampie superfici boscate delle porzioni limitrofe del versante.

Si evidenzia che la variante non ha un impatto significativo rispetto al sito di DEPONIA approvato dal CIPE con delibera 86/2010.

4. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

4.1 Interventi di mitigazione diretti

Gli unici interventi di mitigazione diretta attuabili all'interno delle zone di lavorazione riguardano l'attuazione di misure di protezione e salvaguardia delle piante poste nelle aree marginali del cantiere stesso e il ripristino di tutte le superfici rese nuovamente libere al termine dei lavori, nonché l'intervento di rinaturalizzazione del rilevato.

Al termine della fase di costruzione nelle aree che non saranno di pertinenza del progetto sarà cura dell'appaltatore ripristinare le condizioni originarie mediante:

- l'eliminazione dei residui, dei manufatti e dei detriti;
- il ripristino della morfologia originaria;
- il ripristino delle condizioni originarie del suolo anche mediante inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive/arboree scelte tra quelle osservate in fase ante operam.

Ulteriori mitigazioni per la componente vegetazione riguardano:

- Ripristino del sito di deposito della Maddalena mediante piantumazione di esemplari arborei e arbustivi di origine autoctona soprattutto sulla parte sommitale dell'abbancamento.

Le specie arboree e arbustive di previsto utilizzo fanno riferimento ad essenze autoctone, con caratteristiche auto ecologiche compatibili con le condizioni stagionali. Di seguito l'elenco delle specie di previsto utilizzo:

- Specie arboree:
 - *Betula pendula*;
 - *Fraxinus excelsior*;
 - *Populus tremula*;
 - *Sorbus aucuparia*;

- Specie arbustive:
 - *Prunus spinosa*;
 - *Corylus avellana*;
 - *Ligustrum vulgare*;
 - *Juniperus communis*.

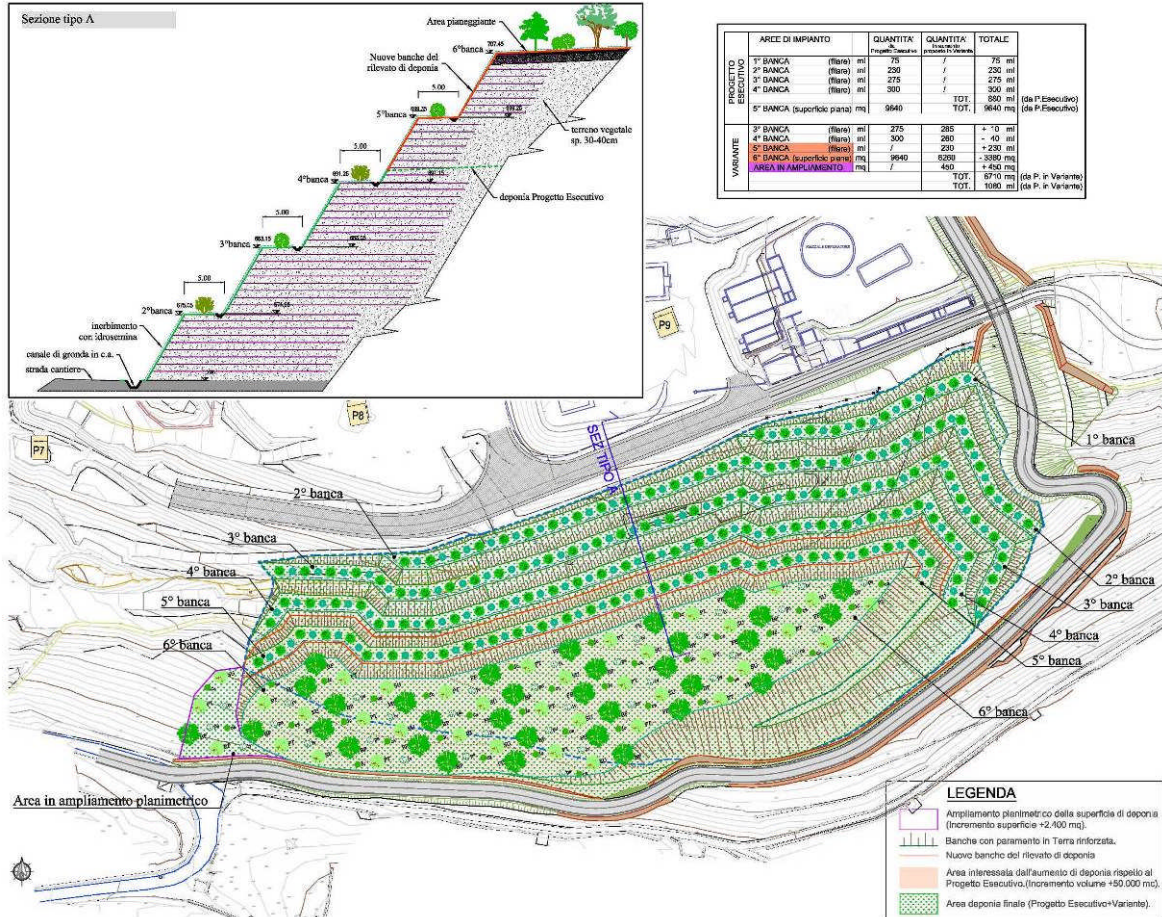


Figura 4.1.1: recupero del sito di deponia Maddalena

Di seguito è schematizzato il sesto di impianto che è stato concepito, per il sito di deposito, in maniera tale rendere un effetto quanto più naturale.

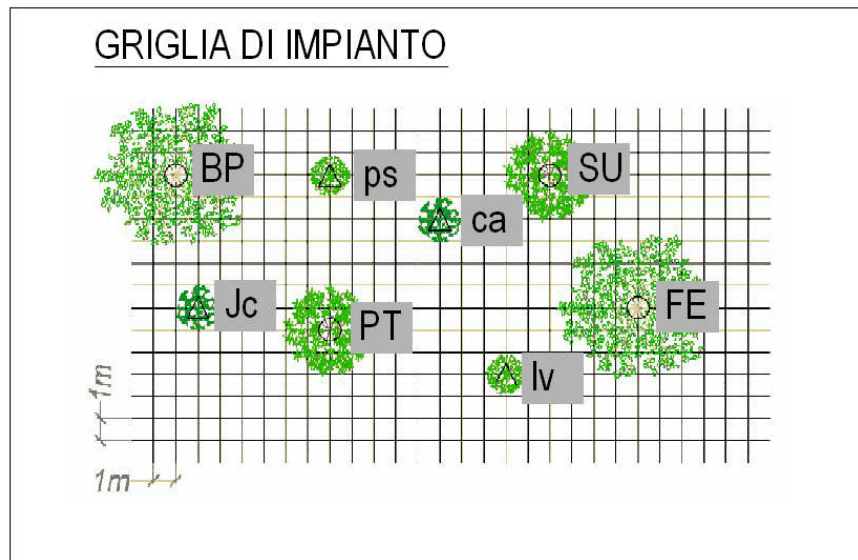


Figura 4.1.2: griglia di impianto di previsto utilizzo

Le densità, sia per alberi che arbusti, prevedono la messa a dimora di circa 100 piante / ha, utilizzando esemplari di grandi dimensioni per favorire un effetto di recupero nel più breve tempo possibile.

Infine è previsto l'intervento con tecnica con l'idrosemina per tutte le aree interferite per cui non sarà prevista un'impermeabilizzazione.

Di seguito si riporta un miscuglio di sementi idoneo all'area di intervento da utilizzare in ragione di 40 grammi al metro quadro.

Festuca rubra:	25%	Medicago sativa:	
			2%
Festuca ovina:	10%	Onobrychis viciifolia:	
			2%
Festuca pratensis:	10%	Sanguisorba minor:	
			2%
Lolium perenne:	8%	Trifolium pratense:	2%
Poa pratensis:	6%	Achillea millefolium:	
			1%
Dactylis glomerata:	5%	Agrostis tenuis:	1%
Festuca duriuscula:	5%	Lathyrus pratensis:	
			1%
Trifolium repens:	5%	Lupinus polyphyllus:	
			1%
Lotus corniculatus:	4%	Medicago lupulina:	1%
Phleum pratense:	4%	Vicia sativa:	
			1%

Per la difesa contro danni meccanici, come ad esempio contusioni e rotture della corteccia e del legno da parte di veicoli, macchine ed altre attrezzature di cantiere, tutti gli alberi isolati nell'ambito del cantiere devono essere muniti di un solido dispositivo di protezione, costituito da una recinzione che racchiuda la superficie del suolo sotto la chioma, estesa su tutti i lati per almeno 1,5 m.

Se per insufficienza di spazio non è possibile la messa in sicurezza dell'intera superficie suddetta, gli alberi devono essere protetti mediante un'incamiciatura di tavole di legno alte almeno 2 m, disposta contro il tronco, con l'interposizione di materiali - cuscinetto, evitando di collocare le tavole direttamente sulla sporgenza delle radici e di inserire nel tronco chiodi e simili.

I rami inferiori, che pendono in profondità, secondo le possibilità devono essere legati all'insù, proteggendo anche i punti di legame con materiale - cuscinetto.

Alberi che a seguito di lavori sono esposti improvvisamente al sole, devono essere mediante fasciatura del tronco e dei rami principali con iuta e limo.

4.2.2 Difesa delle radici degli alberi nel caso di ricariche del suolo

Attorno agli alberi possono essere realizzate ricariche del suolo solo se tollerate dalla specie. In ogni caso, è necessario salvaguardare il vecchio orizzonte radicale dell'albero mediante settori di aerazione, alternati a settori di terra vegetale, destinati allo sviluppo del nuovo orizzonte radicale.

I settori di aerazione, realizzati con materiale adatto a costituire uno strato drenante (ad esempio ghiaia, pietrisco) fino al livello finale della ricarica, devono coprire una percentuale della superficie del suolo,

estesa almeno 1,5 m attorno alla chioma dell'albero, pari almeno ad 1/3 con specie dotate di apparato radicale profondo e ad 1/2 con specie dotate di apparato radicale superficiale.

Prima della ricarica, eventuali tappeti erbosi, foglie ed altri materiali organici devono essere allontanati, per evitare la putrefazione.

Durante i lavori, si deve fare attenzione a non compattare il suolo.

4.2.3 Difesa delle radici degli alberi in caso di abbassamenti del suolo

Nel caso in cui si proceda ad effettuare abbassamenti, il livello preesistente del suolo non può essere alterato all'interno di una superficie estesa almeno 1,5 m attorno alla chioma degli alberi, per salvaguardare la rete delle radici sottili.

4.2.4 Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi di breve durata

A causa del pericolo di rottura delle radici, di regola gli scavi saranno eseguiti solo a mano e ad una distanza dal tronco non inferiore a 2,5 m. In casi singoli la distanza può essere ridotta ad 1,5 m con alberi aventi apparato radicale profondo ed a 2 m con alberi aventi apparato radicale superficiale. Le radici

devono essere recise con un taglio netto, da spalmare subito con un apposito balsamo sigillante. Le radici devono essere difese contro l'essiccazione ed il gelo.

4.2.5 Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi di lunga durata

Nella stagione vegetativa prima dell'apertura del cantiere, deve essere realizzata una cortina protettiva delle radici, scavata a mano ad una distanza non inferiore ad 1,5 m dal tronco, per uno spessore di circa 50 cm a partire dalla parete della futura fossa di cantiere ed una profondità di almeno 0,3 m sotto il fondo della stessa, ma tuttavia non più profonda di 2,5 m.

Sul lato della cortina rivolto verso il tronco dell'albero, le radici di maggiori dimensioni devono essere recise con un taglio netto, da spalmare subito con un balsamo sigillante.

Sul lato della cortina rivolto verso la futura fossa di cantiere, si deve realizzare una solida armatura, costituita da pali di legno sui quali si inchioda una rete metallica, a cui viene assicurata una tela di sacco.

Infine lo scavo deve essere riempito con una miscela costituita da compost, sabbia e torba umida. Fino all'apertura del cantiere e durante i lavori successivi, la cortina protettiva delle radici deve essere mantenuta costantemente umida e l'albero, se necessario, deve essere adeguatamente ancorato.

4.2.6 Difesa delle radici degli alberi nel caso di transito

Qualora non si possa evitare di transitare all'interno della superficie estesa 1,5 m attorno alla chioma degli alberi, questa deve essere ricoperta con uno strato di materiale drenante avente spessore minimo di 20 cm, sul quale si devono fissare tavole di legno.

Dopo l'allontanamento della copertura protettiva, il suolo deve essere scarificato a mano in superficie, avendo cura di non danneggiare le radici.