

Progetto esecutivo


Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee dell'elettrodotto 380 kV in Doppia Terna "SE
Udine Ovest – SE Redipuglia" e della variante mista in aereo/cavo interrato
della linea 132 kV "Schiavetti – Redipuglia"

2 – RELAZIONE TECNICA

Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione
Rev.01	15/09/2014	Inserimento aree ripristino cavidotto 132kV Schiavetti-Redipuglia
Rev.00	30/07/2014	Prima emissione



Elaborato	Verificato	Approvato
 <p>NATUR/TUDIO CONSULTING AMBIENTALI Via del Monte, 2 34121 TRIESTE Tel. +39 0422 058000 Email: natura@naturatudio.it</p> <p>G. Sauri F. Palmeri</p>	<p>G. Luzzi ING/SI-SAM</p>	<p>N. Rivabene ING/SI-SAM</p>

m010CI-LG001-r02

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

SOMMARIO

1.	PREMESSE	3
2.	TABELLE RIASSUNTIVE PER SINGOLE TRATTE	4
2.1	Tabelle Linea Elettrodotto 380 kV in DT.....	4
2.2	Tabelle Linea Elettrodotto Linea 132 kV	7
3.	TIPOLOGIE DI INTERVENTI DI RIPRISTINO.....	9
3.1	Costruzione dell’elettrodotto 380kV in Doppia Terna “SE Udine Ovest – SE Redipuglia”	9
3.1.1	Restituzione uso agricolo.....	11
3.1.2	Restituzione a prato.....	11
3.1.3	Ricostruzione area boscata	11
3.2	Variante in cavo interrato dell’elettrodotto 132kV	12
3.2.1	Formazione prato.....	12
3.2.2	Ricostruzione area boscata	12
3.2.3	Ricostruzione mantelli arbustivi.....	12
4.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE.....	15
4.1	Scotico, stoccaggio e rimessa in sito del terreno vegetale	15
4.2	Ammendamento suolo	15
4.3	Idrosemina.....	15
4.4	Messa a dimora di arbusti da vivaio	16
4.5	Messa a dimora di alberi da vivaio	17
5.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	20
5.1	Fase di verifica	20
5.2	Periodicità di esecuzione	20

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

1. PREMESSE

Viene qui presentata la relazione tecnica di progetto degli interventi di ripristino delle aree di cantiere (e pro parte piste) relativi alle nuove linee che vengono realizzate per costruzione dell'elettrodotto 380kV in Doppia Terna "SE Udine Ovest – SE Redipuglia" e della variante mista in aereo/cavo interrato della linea 132 KV Schiavetti - Redipuglia come meglio dettagliato di seguito.

Il progetto è in ottemperanza e risposta alle prescrizioni ambientale n. A 13 e 19 del DEC-DVA 2011 – 000411 del 21 luglio 2011 e della lettera della Regione Friuli Venezia Giulia Prot. n. SVA – VIA/363 di data 2 settembre 2014.

Il presente documento è stato elaborato per definire il criterio di intervento da seguire al fine di restituire i luoghi, per quanto possibile, all'originale destinazione d'uso.

Vengono di seguito riportate le tabelle di sintesi delle varie tratte oggetto del presente progetto riassuntive delle singole tratte e di sintesi generale. Per l'elenco completo di dettaglio di ogni singolo sostegno si rimanda alla relazione di analisi allegata.

Le sintesi riportano le quantità dei sostegni, le relative categorie di habitat in cui ricadono e le tipologie di intervento a verde previste.

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

2. TABELLE RIASSUNTIVE PER SINGOLE TRATTE

2.1 Tabelle Linea Elettrodotto 380 kV in DT

Nuovo elettrodotto 380 kV doppia terna "SE Udine O. - SE Redipuglia"			
Codice habitat	Denominazione habitat	N. tot Sostegni ricadenti nell'area	INTERVENTI DI PROGETTO
AC3	Acque torrentizie del corso medio e inferiore dei torrenti alpini e prealpini prive di vegetazione	1	Nessun Intervento a verde*
BU5	Boschi ripari planiziali dominati da Salix alba e/o Populus nigra	2	Ricostruzione area boscata
D1	Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica	5	Formazione prato
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	7	Nessun Intervento a verde*
D2	Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	93	Restituzione uso agricolo a carico progetto principale
D3	Colture estensive dei vigneti tradizionali	4	Restituzione uso agricolo a carico progetto principale
D6	Boschetti nitrofilii a Robinia pseudacacia e Sambucus nigra	2	Formazione prato
GM5	Siepi planiziali e collinari a Cornus sanguinea subsp. hungarica e Rubus ulmifolius	9	Formazione prato
Totale sostegni		123	

PROGETTO ESECUTIVO

Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la realizzazione delle nuove linee e varianti

Variante 1 – Elettrodotto in semplice terna a 380kV "Planais – Udine Ovest"

Codice habitat	Denominazione habitat	N. tot Sostegni ricadenti nell'area	INTERVENTI DI PROGETTO
D2	Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	9	Restituzione uso agricolo a carico progetto principale
D6	Boschetti nitrofilii a Robinia pseudacacia e Sambucus nigra	1	Restituzione uso agricolo a carico progetto principale
Totale sostegni		10	

Raccordo 220kV - la realizzazione del raccordo alla nuova stazione elettrica di Udine Sud dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 220kV "Udine NE- Redipuglia der. SAFAU";

Codice habitat	Denominazione habitat	N. tot Sostegni ricadenti nell'area	INTERVENTI DI PROGETTO
D2	Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	8	Restituzione uso agricolo a carico progetto principale
Totale sostegni		8	

Variante 2 - la realizzazione di una variante dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Redipuglia";

Codice habitat	Denominazione habitat	N. tot Sostegni ricadenti nell'area	INTERVENTI DI PROGETTO
D2	Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)	4	Restituzione uso agricolo a carico progetto principale
D1	Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica	1	Formazione prato
AC3	Acque torrentizie del corso medio	1	Nessun Intervento a verde*
D3	Colture estensive dei vigneti tradizionali	1	Restituzione uso agricolo a carico progetto principale
D17	Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture	2	Nessun Intervento a verde*
Totale sostegni		9	

*Movimenti terra a carico progetto principale opere

PROGETTO ESECUTIVO
**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**
Tabella riassuntiva generale Linea 380 KV

INTERVENTI DI PROGETTO	N. tot Sostegni	Sostegni individuati dai numeri:
Nessun Intervento a verde movimenti terra e rimodellamento a carico progetto principale	11	
Ricostruzione area boscata	2	45(100) e 54(109)
Formazione prato	17	2, 4, 9, 11, 28, 30, 31, 36, 41, 51, 8(63),12(67), 24(79), 20(75), 56(111), 46(101) e 184 a
Restituzione uso agricolo a carico progetto principale	120	
TOT. SOSTEGNI	150	

PROGETTO ESECUTIVO
**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**
2.2 Tabelle Linea Elettrodotto Linea 132 KV

La realizzazione della Variante 3 di circa 0,4 Km dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 132 kV "Schiavetti –Redipuglia" localizzata nei Comuni di Villesse e San Pier d'Isonzo (GO), consiste:

- in una variante in cavo interrato 132kV "Schiavetti-Redipuglia" ,con adozione della tecnica TOC e cioè senza scavi a cielo aperto (che produce effetti positivi in termini di ottimizzazione del tracciato della linea, riduzione della lunghezza del percorso e conseguentemente delle attività e volumi di scavo, riduzione interferenza su habitat tutelati, piena coerenza con gli strumenti programmatici, minore interessamento delle proprietà agricole, minore occupazione di suolo, minore rischio per le opere arginali del fiume Isonzo e minore impatto sulla sicurezza della rete elettrica esistente durante le attività di cantiere);
- nell'infissione fuori asse linea esistente del sostegno 11a della serie 132kV semplice terna con la predisposizione dei porta terminali per la transizione aereo/cavo della linea. Sarà eseguita la traslazione dei conduttori e fune di guardia che sarà collegata alle rispettive cassette di giunzione creando quindi la campata 11a-12.

La Variante 3 comprende inoltre la demolizione del tratto dell'esistente elettrodotto in semplice terna non più utilizzato di circa 2,7 Km con demolizione di n.11 sostegni (vedi progetto esecutivo: Interventi di ripristino delle aree di cantiere per le demolizioni RECR10001CASA00242).

Della superficie da sottoporre trasformazione da taglio totale, il 70 % viene interessata in modo temporaneo (tabella sotto riportata), di conseguenza la superficie di bosco trasformata in modo permanente risulta pari a circa 0,069 ha, di cui soltanto 0,0123 ha occupati da salici populeti.

Sponda Idrografica	Tipo di Area	Caratteristiche Della Perturbazione	Codice Habitat Fvg	Interventi Ripristino	Superficie In [Ha]
DESTRA	Aree trasformazione temporanea posizionamento macchina per TOC	TEMPORANEA	BU5	Ripristino boschi ripari planiziali	0,0325
	Aree trasformazione temporanea posizionamento macchina per TOC	TEMPORANEA	BU5	Ripristino boschi ripari planiziali	0,0389
	Aree trasformazione temporanea zone di deposito	TEMPORANEA	BU5	Ripristino boschi ripari planiziali	0,0123
	Aree trasformazione permanente ripartenza TOC	PERMANENTE	BU5	Formazione prato	0,0452
SINISTRA	Aree trasformazione temporanea posizionamento macchina per TOC	TEMPORANEA	D6	Ripristino mantelli arbustivi	0,0099
	Aree trasformazione temporanea posizionamento macchina per TOC	TEMPORANEA	D6	Ripristino mantelli arbustivi	0,0054
	Aree trasformazione temporanea zone di deposito	TEMPORANEA	D6	Ripristino mantelli arbustivi	0,0114
	Aree trasformazione temporanea zone di deposito	TEMPORANEA	GM11	Ripristino mantelli arbustivi	0,0005
	Aree trasformazione temporanea ripartenza TOC	TEMPORANEA	D6	Ripristino mantelli arbustivi	0,0522
	Aree trasformazione permanente ripartenza TOC	PERMANENTE	D6	Formazione prato	0,0210
	Aree trasformazione permanente ripartenza TOC	PERMANENTE	GM11	Formazione prato	0,0024

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

Tabella riassuntiva Linea 132 kV

Tipo di Area	Interventi Ripristino	Superficie In [m²]
Aree trasformazione temporanea	Ripristino boschi ripari planiziali	837
Aree trasformazione temporanea	Ripristino mantelli arbustivi	794
Aree trasformazione permanente ripartenza TOC	Formazione prato	686
Totale interventi		2317

La viabilità già presente in zona, formata da strade comunali e capezzagne di discrete dimensioni (colore arancione in tavola allegata) si presenta come un piccolo reticolo stradale con carreggiata sufficientemente ampia da consentire l'accesso dei mezzi motorizzati e delle macchine operatrici senza necessità di taglio della vegetazione esistente, salvo, forse, che per il taglio di qualche branca insistente su detta viabilità con salvaguardia dell'alberatura.

Anche le piste di cantiere sono state progettate in modo da insistere su superfici degradate (margini stradali ed autostradali in comune di San Pier d'Isonzo) oppure su superfici agricole e su vecchie tracce di capezzagne di minori dimensioni.

PROGETTO ESECUTIVO

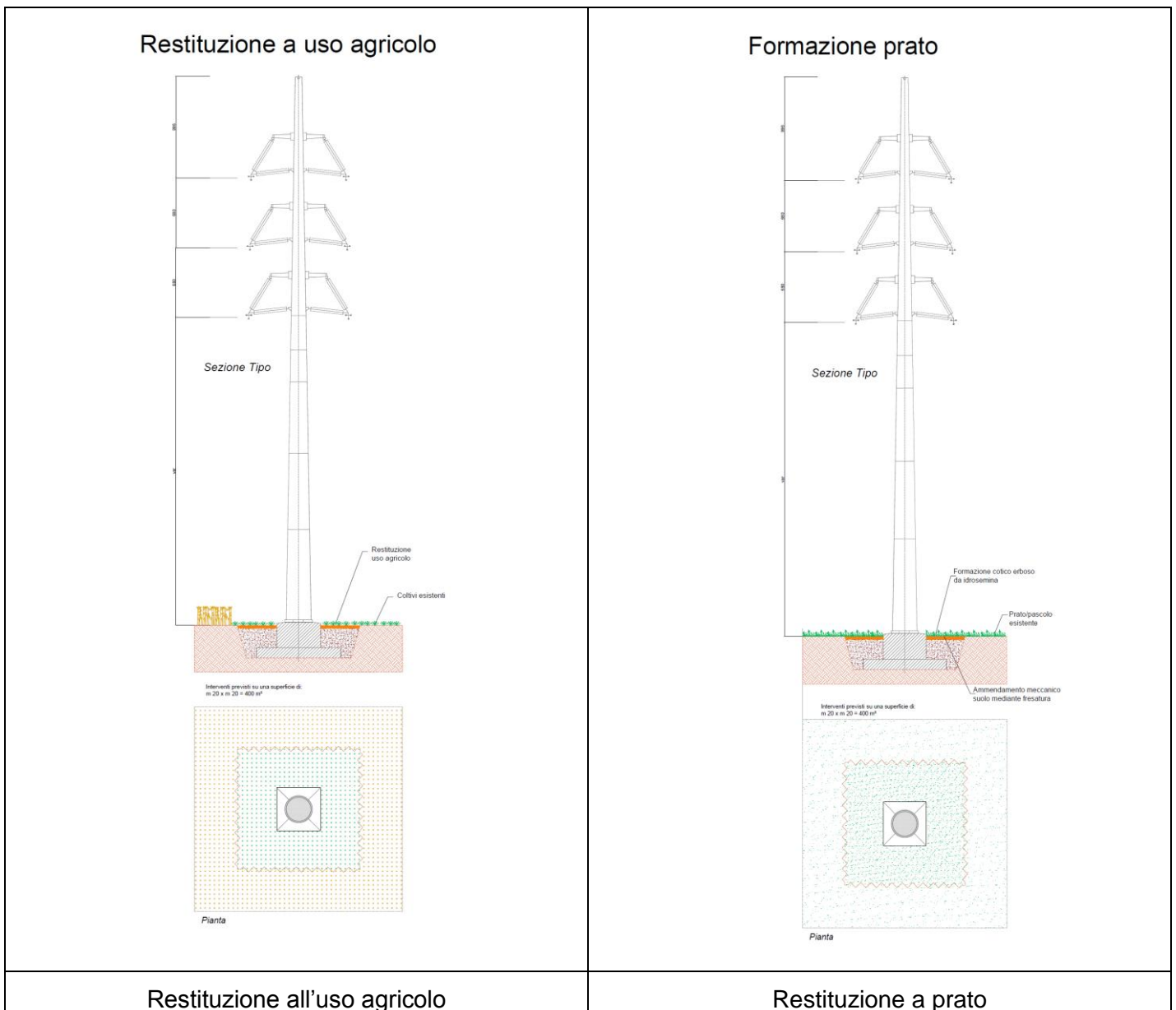
**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

3. TIPOLOGIE DI INTERVENTI DI RIPRISTINO

3.1 Costruzione dell'elettrodotto 380kV in Doppia Terna "SE Udine Ovest – SE Redipuglia"

Le tipologie di intervento di ripristino previste a completamento della costruzione dell'elettrodotto 380kV in Doppia Terna "SE Udine Ovest – SE Redipuglia" come di seguito illustrate, sono:

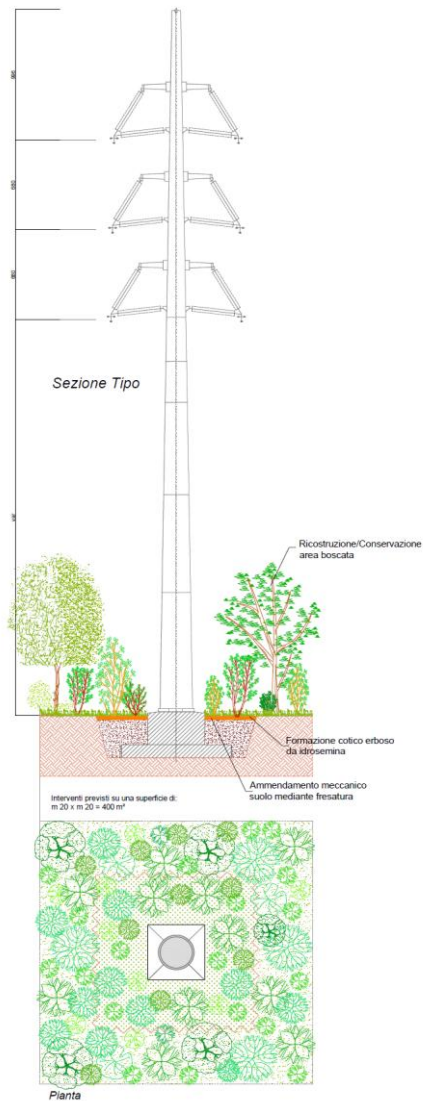
- Restituzione all'uso agricolo
- Restituzione a prato mediante semina
- Ricostruzione area boscata ad arbusti ed alberi



PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

Ricostruzione area boscata



Ricostruzione area boscata

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

3.1.1 Restituzione uso agricolo

Dato l'interesse economico e la vocazione d'uso della maggior parte dei terreni attraversati dal nuovo elettrodotto tutte le aree agricole interessate dalla realizzazione dei sostegni verranno ripristinate all'originale uso agricolo (attività di movimento terra a carico del progetto principale dell'infrastruttura).

3.1.2 Restituzione a prato

Data la presenza di prati polifiti/medicai negli ambiti di intervento, per i sostegni ricadenti in tali ambiti si prevede il ripristino a superfici prative sulle quali insiste l'opera mediante:

- Interventi di ricomposizione del suolo per una superficie di circa 400 m² (20m x20m) (a carico progetto principale)
- ricostruzione del cotico erboso da idrosemina con miscela di semi autoctoni Tab. 1

Anche per i sostegni ricadenti nella categoria D6 - "Boschetti nitrofilii a *Robinia pseudacacia* e *Sambucus nigra*" e GM5 - "Siepi planiziali e collinari a *Cornus sanguinea subsp. hungarica* e *Rubus ulmifolius*" è proposto un simile tipo di intervento in quanto formazioni di scarso valore e nelle quali non ha senso effettuare piantagioni.

Questa scelta progettuale è volta all'incremento della biodiversità dei luoghi tramite la creazione di radure erbose aperte in ambito boscato.

3.1.3 Ricostruzione area boscata

Per il ripristino delle aree boscate è prevista la seguente tipologia di ripristino:

- Interventi di ricomposizione del suolo per una superficie di circa 400 m² (20m x20m) (a carico progetto principale)
- ammendamento meccanico del suolo tramite fresatura;
- ripristino delle superfici ad area boscata mediante piantagione di essenze arboree di Tab.2 (1 pz/16m²) e arbustive di Tab. 3 (1pz/4 m²) autoctone
- Formazione cotico erboso da idrosemina con miscela di Tab. 1

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

3.2 Variante in cavo interrato dell'elettrodotto 132kV

Realizzazione Variante 3 mista in aereo/cavo interrato della linea 132kV "Schiavetti- Redipuglia"

3.2.1 Formazione prato

Nelle aree di trasformazione permanente di ripartenza TOC, è prevista la formazione a prato mediante:

- Ammendamento meccanico suolo mediante fresatura
- Formazione cotico erboso da idrosemina con miscela di Tab. 1

3.2.2 Ricostruzione area boscata

Nelle aree di trasformazione temporanea di deposito o posizionamento macchina per ripartenza TOC è prevista la ricostruzione a bosco mediante:

- Ammendamento meccanico suolo mediante fresatura
- Messa a dimora specie arbustive autoctone, in ragione di 1 pz/ 4 m² (Specie arbustive di Tab.2)
- Messa a dimora specie arboree autoctone in ragione di 1 pz/ 16 m² (Specie arboree di Tab. 3)
- Formazione cotico erboso da idrosemina con miscela di Tab. 1

3.2.3 Ricostruzione mantelli arbustivi

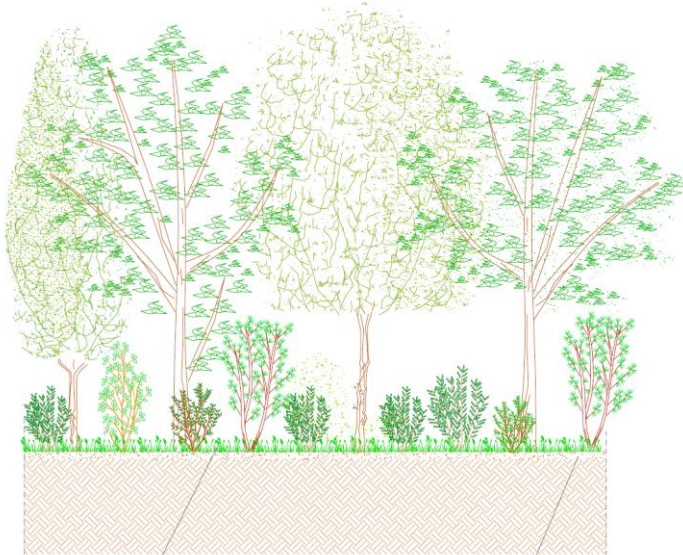
Nelle aree di trasformazione temporanea di deposito o posizionamento macchina per ripartenza TOC è prevista la ricostruzione di mantelli arbustivi mediante:

- Ammendamento meccanico suolo mediante fresatura
- Messa a dimora specie arbustive autoctone, in ragione di 1 pz/ 5 m² (Specie arbustive di Tab.2)
- Formazione cotico erboso da idrosemina con miscela di Tab. 1

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

Ricostruzione area boscata
SEZIONE TIPO

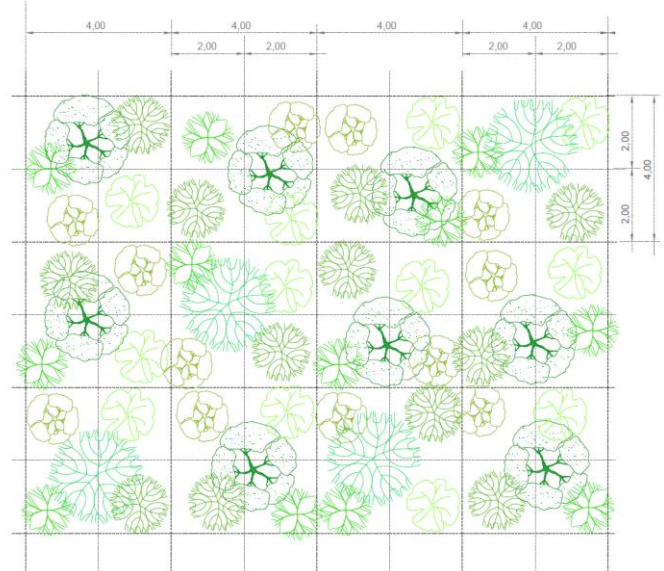


Formazione cotico
erboso da idrosemina

Ammendamento meccanico
suolo mediante fresatura

Scala 1:100

Ricostruzione area boscata
SCHEMA SESTO D'IMPIANTO



Messa a dimora di specie arbustive autoctone
1 esemplare ogni 4,00 mq (2,00x2,00 m)
disposizione a mosaico



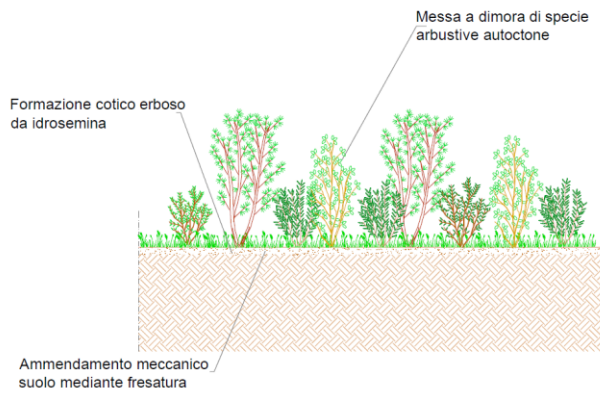
Messa a dimora di specie arboree
1 esemplare ogni 16,00 mq (4,00x4,00 m)
disposizione a mosaico

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

Ricostruzione mantelli arbustivi

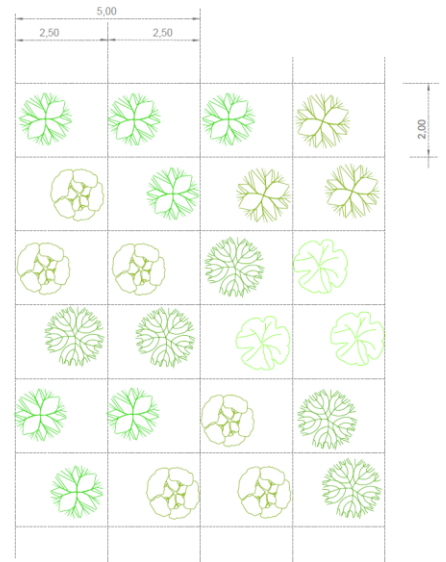
SEZIONE TIPO



Scala 1:100

Ricostruzione mantelli arbustivi

SCHEMA SESTO D'IMPIANTO



Messa a dimora di specie arbustive autoctone
1 esemplare ogni 5,00 mq (2,50x2,00 m)
disposizione a mosaico

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Con riferimento alle attività di ripristino, si fornisce una descrizione tecnica per singola tipologia di intervento di mitigazione.

Nella selezione delle tecniche di rivegetazione sono stati adottati principi e metodi dell'Ingegneria Naturalistica, tenendo conto della finalità principale cioè quella di ricostituire stadi della serie dinamica della vegetazione naturale potenziale del sito.

Di seguito vengono elencate le voci di capitolato previste nel presente progetto.

Per quanto concerne le specifiche tecniche relative ai ripristini ed alle mitigazioni si è fatto riferimento alle "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica" Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Ministero dell'economia e delle finanze – Podis Progetto operativo Difesa Suolo. Le voci sono state comunque adattate alla tipologia particolare degli interventi ed anche delle condizioni geopedologiche e botaniche delle zone di intervento.

4.1 Scotico, stoccaggio e rimessa in sito del terreno vegetale

Intervento a carico progetto principale.

4.2 Ammendamento suolo

Intervento di ammendamento fisico meccanico dei suoli mediante fresatura con impiego di trattore agricolo per una profondità massima di 30 cm previo allontanamento di ramaglie e grosse radici eventualmente presenti.

4.3 Idrosemina

Le superfici con messa a nudo di terreno vegetale verranno trattate mediante spargimento meccanico per via idraulica a mezzo di idrosemnatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e con diametro degli ugelli e tipo di pompa tale da non lesionare i semi e consentire lo spargimento omogeneo dei materiali.

L'idrosemina eseguita in un unico passaggio contiene:

- miscela di sementi idonea alle condizioni locali (Tab. 1);
- collante in quantità idonea al fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno, senza inibire la crescita e favorendo il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo; la quantità varia a seconda del tipo di collante, per collanti di buona qualità sono sufficienti piccole quantità pari a circa 10 g/m²;
- concime organico e/o inorganico in genere in quantità tali da evitare l'effetto "pompaggio" iniziale e successivo deficit delle piante;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti a base di batteri, micorrize e fitormoni, fertilizzanti.

L'esecuzione dovrà prevedere:

- ripulitura della superficie da trattare mediante allontanamento di sassi e radici;
- spargimento della miscela in un unico strato.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche geolitologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30 - 60 g/m²).

La provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere certificate e la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

PROGETTO ESECUTIVO
**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
 realizzazione delle nuove linee e varianti**
Tab. 1 : Miscuglio di specie erbacee perenni selvatiche da impiegarsi nelle semine in Contesto associativo di riferimento Arrenatereti neutri o basici
Tabella 1: Miscele di specie erbacee da impiegarsi nelle semine

Contesto associativo di riferimento	Arrenatereti neutri o basici	Famiglia
SPECIE		Graminacee
<i>Arrhenatherum elatius</i>	10	
<i>Dactylis glomerata</i>	5	
<i>Trisetum flavescens</i>	-	
<i>Festuca ovina</i>	10	
<i>Festuca heterophylla</i>	-	
<i>Festuca pratensis</i>	5	
<i>Festuca rubra</i>	5	
<i>Bromus erectus</i>	5	
<i>Bromus inermis</i>	-	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	5	
<i>Agrostis tenuis</i>	5	
		Leguminose
<i>Anthyllis vulneraria</i>	10	
<i>Lotus corniculatus</i>	-	
<i>Onobrychis viciifolia</i>	-	
<i>Trifolium pratense</i>	10	
<i>Medicago lupulina</i>	10	
<i>Medicago falcata</i>	-	
<i>Medicago sativa</i>	8	
<i>Genista tinctoria</i>	-	
		Altre
<i>Plantago lanceolata</i>	5	
<i>Sanguisorba minor</i>	3	
<i>Achillea millefolium</i>	2	
<i>Schrophularia canina</i>	-	
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	2	
COMPOSIZIONE IN %	100	

4.4 Messa a dimora di arbusti da vivaio

La ricostruzione delle aree boscate e il ripristino dei mantelli arbustivi avverrà tramite la fornitura e messa a dimora di arbusti autoctoni da vivaio, con certificazione di origine del seme, utilizzando le specie di Tab. 2 in quantità di 1 pezzo ogni 4 m², altezza minima compresa tra 0,50 e 1,20 m, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni doppie rispetto al volume radicale nel caso di fitocelle, vasetti o

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

pani di terra. Il terreno deve riempire la buca fino al colletto della pianta e deve essere compattato in modo che la pianta opponga resistenza all'estrazione. Successivamente, viene formata una piccola concavità intorno all'arbusto per una migliore captazione dell'acqua.

Si intendono inclusi:

- l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei;
- il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta;
- il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua a seconda delle condizioni pedoclimatiche della stazione;
- la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri (dischi pacciamanti) ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee;
- un paletto o canna tutore con funzione di segnalatore della presenza della pianta (h min. 0,80 m fuori terra)

Per le piante in zolla, contenitore o fitocella il trapianto potrà essere effettuato in periodo stagionale idoneo (autunno – inverno) tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

Nei primi 2 anni è necessaria un'irrigazione di soccorso tramite impianto di irrigazione o apporto diretto. Sono previsti i risarcimenti per fallanze (vedi anche piani di monitoraggio e manutenzione).

4.5 Messa a dimora di alberi da vivaio

La ricostruzione delle aree boscate verrà completata tramite la fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio, di specie di Tab. 3, con certificazione di origine del seme, nelle quantità di 1 pezzo ogni 16 m² come indicato nelle varie voci di computo, aventi altezza minima compresa tra 0,80 e 1,50 m, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. Il terreno deve riempire la buca fino al colletto della pianta e deve essere compattato in modo che la pianta opponga resistenza all'estrazione. Successivamente viene formata una piccola concavità intorno all'arbusto per una migliore captazione dell'acqua.

Si intendono inclusi:

- l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei;
- il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta;
- il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua a seconda delle condizioni pedoclimatiche della stazione;
- la pacciamatura in genere con biofeltri (dischi pacciamanti) ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee;
- 1 o più pali tutori
- reti antifauna.

Per le piante in zolla, vasetto o fitocella il trapianto potrà essere effettuato in periodo stagionale idoneo (autunno – inverno) tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

Nei terreni privi di suolo organico sarà necessario preparare delle buche nel substrato minerale e riempirle con una certa quantità di terreno vegetale, fibra organica e fertilizzanti atti a garantire l'attecchimento delle piante; in tali terreni sarà comunque da preferire la scelta di piante a comportamento pioniero della serie dinamica della vegetazione potenziale del sito.

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

Nei primi 2 anni è necessaria un'irrigazione di soccorso tramite impianto di irrigazione o apporto diretto. Sono previsti i risarcimenti per fallanze (vedi anche piani di monitoraggio e manutenzione).

PROGETTO ESECUTIVO
**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**
Tabella 2: Elenco specie arbustive

	Specie arbustive	
Cm	<i>Cornus mas</i>	Corniolo
Cs	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella
Ca	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
Cr	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
Ee	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusaggine - Berretta da prete
Fo	<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello - Frassino della manna
Lv	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro
Lx	<i>Lonicera xylosteum</i>	Caprifoglio peloso
Ps	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
Rc	<i>Rhamnus cathartica</i>	Spino cervino
Ro	<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica
Sc	<i>Salix caprea</i>	Salicone
Si	<i>Salix cinerea</i>	Salice cinerino
Se	<i>Salix eleagnos</i> (talee)	Salice ripariolo
Sp	<i>Salix purpurea</i> (talee)	Salice rosso
Sn	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco
Vo	<i>Viburnum opulus</i>	Palla di neve

Tabella 3: Elenco specie arboree

	Specie arboree	
AC	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
AG	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
CB	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
FA	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino meridionale
MN	<i>Morus nigra</i>	Gelso nero
PrA	<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico
QR	<i>Quercus robur</i>	Farnia
ST	<i>Salix triandra</i>	Salice da ceste
TC	<i>Tilia cordata</i>	Tiglio selvatico
UM	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
Pa	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco
Pn	<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Viene qui presentato il programma di manutenzione che verrà attuato a seguito della realizzazione degli interventi di ripristino delle aree di cantiere.

Gli interventi di manutenzione sono comunque programmati e saranno suscettibili di modifiche migliorative in funzione delle periodiche risultanze che emergeranno dalle verifiche.

Nel formulare il programma si è tenuto conto delle esperienze maturate in recenti realizzazioni analoghe già effettuate da Terna (stazioni elettriche di Maleo e Chignolo Po) ormai giunte al terzo anno di manutenzioni.

In particolare:

- Vanno previsti nelle modalità d'appalto 5 anni di manutenzione a carico della ditta appaltatrice e conseguenti la realizzazione degli interventi a verde;
- In tal senso vengono di seguito elencate le verifiche da effettuare e i riscontri con gli interventi di manutenzione

5.1 Fase di verifica

La fase di verifica riguarderà le opere eseguite ed in particolare le semine e le piantagioni di arbusti ed alberi a piano campagna come segue:

1. percentuale di attecchimento;
2. verifica della funzionalità e dell'efficacia dei presidi antifauna, dischi pacciamanti, pali tutori;
3. monitoraggio danni da fauna selvatica/domestica;
4. presenza di specie infestanti e ruderali;
5. necessità/opportunità di effettuare semine di ricalzo
6. numero per specie delle fallanze di arbusti ed alberi da ripiantare;
7. necessità/opportunità di effettuare delle potature di irrobustimento;
8. analisi percettiva dell'effettivo livello schermante dovuto alla vegetazione di progetto da eseguirsi tramite rilievo fotografico.

5.2 Periodicità di esecuzione

Viene sin d'ora prevista una periodicità di esecuzione delle verifiche negli anni I, II, III, IV e V a far data degli interventi a verde.

- Il responsabile del programma di manutenzione verrà nominato un responsabile del programma di manutenzione che avrà i seguenti compiti:
 - Effettuare i monitoraggi botanici e biometrici sopraccitati con lo scadenario previsto;
 - In base alle risultanze delle verifiche e delle necessità di interventi di manutenzione redigere l'elenco delle attività da svolgere;
 - Controllare la corretta esecuzione di tali interventi, identificare eventuali misure correttive non previste;
 - Redigere in tal senso rapporti periodici da sottoporre a Terna ed agli Enti preposti.

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

– Fase di interventi di manutenzione

Il programma degli interventi di manutenzione riguarderà le opere eseguite e in particolare le semine e la piantagione di specie legnose e prevederà in linea di massima i seguenti interventi (a carico della ditta appaltatrice):

1. sfalci periodici;
2. eventuali irrigazioni di soccorso;
3. eventuali risemine e concimazioni manuali di ricalzo;
4. sostituzione delle fallanze;
5. risistemazione/sostituzione dei presidi antifauna, dei pali tutori, dei dischi pacciamanti e sostituzione delle specie deperienti;
6. eradicazione delle specie erbacee infestanti e ruderali ed eliminazione delle specie legnose esotiche;
7. interventi di potatura;
8. allontanamento a discarica di tutto il materiale vegetale derivante dagli sfalci e potature.

– Attività e periodicità degli interventi di manutenzione

I anno:

- sfalci periodici (almeno 2/anno) finalizzati alla eliminazione delle infestanti e a favorire lo sviluppo delle arbustive;
- eventuali irrigazioni di soccorso;
- eventuali risemine e concimazioni manuali di ricalzo;
- sostituzione delle fallanze;
- risistemazione/sostituzione dei presidi antifauna, dei pali tutori, dei dischi pacciamanti e sostituzione delle specie deperienti;
- eradicazione ed eliminazione delle specie legnose esotiche;
- allontanamento a discarica di tutto il materiale vegetale derivante dagli sfalci e potature.

II e III anno:

- sfalci periodici (secondo necessità);
- eventuali irrigazioni di soccorso;
- eradicazione ed eliminazione delle specie legnose esotiche;
- interventi di potatura di irrobustimento;
- allontanamento a discarica di tutto il materiale vegetale derivante dagli sfalci e potature.

PROGETTO ESECUTIVO

**Interventi di ripristino delle aree e piste di cantiere per la
realizzazione delle nuove linee e varianti**

IV anno:

- eventuali sfalci periodici;
- interventi di potatura di irrobustimento;
- allontanamento a discarica di tutto il materiale vegetale derivante dagli sfalci e potature.

V anno:

- interventi di potatura di irrobustimento e messa a discarica della biomassa.