

**Elettrodotto 380kV DT "Udine Ovest - Redipuglia"**

**Progetto esecutivo interventi di ripristino delle aree di cantiere  
per le demolizioni**

**3 - VOCI DI CAPITOLATO**

**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione
Rev.00	30/07/2014	Prima emissione



Elaborato	Verificato	Approvato
 <p>G. Sauli - 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 di cantiere per le demolizioni**

## Sommario

1.	Premesse.....	3
1.1	Ammendamento suolo.....	3
1.2	Idrosemina.....	3
1.3	Semina con fiorume.....	3
1.4	Messa a dimora di arbusti da vivaio.....	5
1.5	Messa a dimora di alberi da vivaio.....	6
1.6	Interventi di manutenzione.....	7

## 1. Premesse

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

Vengono qui di seguito elencate le voci di capitolato delle tecniche previste nel presente progetto, nella cui redazione 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, 2006.

Le voci sono state comunque adattate alla tipologia particolare degli interventi e anche delle condizioni geopedologiche e botaniche dell'area di intervento.

### 1.1 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.

### 1.2 Idrosemina

Formazione di superfici a cotico erboso tramite 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 conterrà:

- miscela di sementi idonea alle condizioni locali;
- 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  $10 \text{ g/m}^2$  ;
- 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 eventuale della superficie da trattare mediante allontanamento di sassi e radici;
- spargimento della miscela in un unico strato.

Verranno utilizzate le miscele di Tab. 1 allegata, ove possibile integrate con sementi di specie autoctone, in quantità di 30g di sementi per metro quadro.

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.

### 1.3 Semina con fiorume

Rivestimento di superfici di scarpata soggette ad erosione, su versanti e su sponde, mediante lo spargimento manuale a spaglio di fiorume (miscela di semi autoctoni) unitamente agli steli (ovvero miscuglio naturale di sementi e relativi steli derivato da fienagione, ove necessario ripetuta per raccogliere le maturazioni di epoche diverse, su prati stabiliti naturali dell'area d'intervento) e di eventuali concimanti organici e/o inorganici in quantità e qualità opportunamente individuate.

**PROGETTO ESECUTIVO**
**Interventi di ripristino delle aree di cantiere per le demolizioni**

L'intervento è raccomandato qualora si voglia intervenire con specie autoctone non reperibili in commercio, ad esempio in aree di pregio o soggette a tutela particolare. L'applicazione deve essere preceduta da ripulitura della superficie da trattare mediante allontanamento di sassi e radici.

La quantità di fiorume per m<sup>2</sup> è stabilita in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche geolitologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali della stazione ed è in genere tra i 0,5-2,0 kg/m<sup>2</sup> includendo anche la fienagione di raccolta.

**Tabella 1: Miscele di specie erbacee da impiegarsi nelle semine**

Contesto associativo di riferimento	1.1 Arrenatereti neutri o basici	1.2 Xerobrometi (mesobrometi) Calcifili	Famiglia
<b>SPECIE</b>			<b>Graminacee</b>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	10	-	
<i>Dactylis glomerata</i>	5	-	
<i>Trisetum flavescens</i>	-	5	
<i>Festuca ovina</i>	10	5	
<i>Festuca heterophylla</i>	-	2	
<i>Festuca pratensis</i>	5	-	
<i>Festuca rubra</i>	5	-	
<i>Bromus erectus</i>	5	20	
<i>Bromus inermis</i>	-	5	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	5	-	
<i>Agrostis tenuis</i>	5	-	
			<b>Leguminose</b>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	10	5	
<i>Lotus corniculatus</i>	-	10	
<i>Onobrychis viciifolia</i>	-	5	
<i>Trifolium pratense</i>	10	-	
<i>Medicago lupulina</i>	10	5	
<i>Medicago falcata</i>	-	5	
<i>Medicago sativa</i>	8	3	
<i>Genista tinctoria</i>	-	10	
			<b>Altre</b>
<i>Plantago lanceolata</i>	5	5	
<i>Sanguisorba minor</i>	3	2	
<i>Achillea millefolium</i>	2	1	
<i>Schrophularia canina</i>	-	2	
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	2	-	
<b>COMPOSIZIONE IN %</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

#### **1.4 Messa a dimora di arbusti da vivaio**

Fornitura e messa a dimora di arbusti autoctoni da vivaio, con certificazione di origine del materiale da propagazione, utilizzando le specie di Tab. 2, in quantità per m<sup>2</sup> come previsto nei sestri di impianto e nelle singole voci di computo, di età non inferiore a due anni ed 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, vasi 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;
- apporto di eventuali ammendanti, fertilizzanti, biostimolanti radicali, acidi umici, micorrize, ecc.;
- la pacciamatura con dischi o biofeltri ad elevata compattezza per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee;
- un paletto o canna tutore con funzione di sostegno e di segnalazione della presenza della pianta (h min. 0,80 m fuori terra);
- reti antifauna.

Per le piante in zolla, contenitore o fitocella il trapianto dovrà 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 va prevista un'irrigazione di soccorso tramite apporto diretto. Sono previsti i risarcimenti per fallanze.

Le piante fornite devono essere sane, ben conformate, prive di difetti o di danni di natura parassitaria o meccanica e che abbiano un apparato radicale sano, ben conformato, vitale e ricco di radici assorbenti.

**Tabella 2: Elenco specie arbustive**

	<b>Specie arbustive</b>	
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
Oc	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero
Pm	<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio canino
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
VI	<i>Viburnum lantana</i>	Lantana
Vo	<i>Viburnum opulus</i>	Palla di neve

### 1.5 Messa a dimora di alberi da vivaio

Fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio, di specie di Tab. 3, con certificazione di origine del materiale da propagazione, nelle quantità al m<sup>2</sup> come indicato nelle varie voci di computo, di età non inferiore a due anni e aventi altezza minima compresa tra 0,80 e 1,50 m, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni doppie rispetto al volume radicale nel caso di piante in fitocella, vaso o pane 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 alla pianta per una migliore captazione dell'acqua.

Nel caso di alberature "pronto effetto", si intende la fornitura di alberature aventi un'altezza da 2 a 4 m, per le quali vale quanto riportato tranne l'esclusione dell'uso di reti antifauna.

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;
- apporto di eventuali ammendanti, fertilizzanti, biostimolanti radicali, acidi umici, micorrize, ecc.;
- il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua a seconda delle condizioni pedoclimatiche della stazione;
- la pacciamatura con biofeltri o altro materiale ad elevata compattezza per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee;
- 1 o più pali tutori

- reti antifauna.

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 va prevista un'irrigazione di soccorso tramite apporto diretto. Sono previsti i risarcimenti per fallanze.

Le piante fornite devono essere sane, ben conformate, prive di difetti o di danni di natura parassitaria o meccanica e che abbiano un apparato radicale sano, ben conformato, vitale e ricco di radici assorbenti.

**Tabella 3: Elenco specie arboree**

	<b>Specie arboree</b>	
AC	<i>Acer campestre</i>	Acer 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
QP	<i>Quercus pubescens</i>	Roverella
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

## 1.6 Interventi di manutenzione

Gli interventi di manutenzione sulle aree di intervento interessate dalla demolizione dei sostegni a traliccio riguarderanno le opere eseguite e in particolare le semine e la piantagione di specie legnose e prevederanno 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 rincalzo;
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.

La sequenza temporale prevista degli interventi di manutenzione per anno è la seguente:

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 rincalzo;
- 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.

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.