

**ELETTRODOTTO 380 KV IN DOPPIA TERNA "UDINE OVEST - REDIPUGLIA"  
ED OPERE CONNESSE**

**DECRETO n. 239/EL-146/181/2013 DEL 12 MARZO 2013**

**AUTORIZZAZIONE TERNA ALLA COSTRUZIONE ED ALL'ESERCIZIO  
DELL'ELETTRODOTTO "S.E. UDINE OVEST – S.E. REDIPUGLIA"  
PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE OPERATIVA DI CANTIERE**

**TRATTA 1 - MONTAGGI ELETTROMECCANICI**

**STUDIO DI INGEGNERIA**

**BETTIOL Ing. LINO**

Via G. Marconi n. 7 - 31027 Spresiano (TV)  
Tel. 0422 725958 - Fax. 0422 888155  
E-mail: lino.bettiol@bettiolingegneria.it



**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato
02	11/02/2015	Aggiornamento posizione cantiere base CONS.AL.T	CF. Bolzonello	L. Bettiol
01	29/10/2014	Aggiornamento posizione dei cantieri base e descrizione delle attività di demolizione	CF. Bolzonello	L. Bettiol
00	22/07/2014	Prima emissione	CF. Bolzonello	L. Bettiol

**Storia delle revisioni**

Rev. 02	11/02/2015	Aggiornamento posizione cantiere base CONS.AL.T
Rev. 01	29/10/2014	Aggiornamento posizione dei cantieri base e descrizione delle attività di demolizione
Rev. 00	22/07/2014	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
	ING -REA_ APRI NE	ING -REA_ APRI NE



## INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	5
4	PRESCRIZIONI DEL DECRETO 239/EL-146/181/2013 .....	7
5	PIANO DI CANTIERIZZAZIONE .....	10
5.1	Viabilità di servizio .....	11
5.2	Aree di cantiere e piste di accesso .....	11
5.2.1	<i>Salvaguardia aree adibite a "Prati stabili naturali"</i> .....	14
5.3	Gestione delle interferenze con canali, fossi, rogge e fiumi .....	15
5.3.1	<i>Inquadramento idrologico ed idrogeologico</i> .....	16
5.4	Lavorazioni per la costruzione dell'elettrodotto .....	18
5.5	Demolizione e recupero delle strutture esistenti .....	20
6	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI .....	23
6.1	Componenti rumore, aria, suolo e sottosuolo .....	24
6.2	Ripristino delle aree e piste di cantiere .....	25
6.3	Gestione dei rifiuti e delle "terre e rocce da scavo" .....	26
7	ALLEGATI .....	27

## 1 PREMESSA

TERNA SpA è stata autorizzata alla costruzione ed all'esercizio degli impianti di seguito descritti con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico n. 239/EL-146/181/2013 del 12 marzo 2013, ai sensi dell'art. 1-sexies del D.L. 29 agosto 2003, n. 239, convertito con modificazioni dalla legge 27 ottobre 2003, n. 290 e modificato dalla legge 23 agosto 2004, n. 239.

Con Decreto di Compatibilità Ambientale DEC-2011-0000411 del 21/07/2011 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ai sensi del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152, integrato e modificato dal d.lgs. 16 gennaio 2008 n. 4, ha espresso giudizio di compatibilità ambientale positivo, con prescrizioni, sul progetto denominato "Elettrodotto a 380 kV in doppia terna "SE Udine Ovest – SE Redipuglia" ed opere connesse".

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente relazione viene redatta in ottemperanza alla normativa di seguito riportata:

- Ministero dello Sviluppo Economico - *Decreto del n. 239/EL-146/181/2013 del 12 marzo 2013*;
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali - *Decreto di Compatibilità Ambientale (DEC-2011-0000411 del 21/07/2011)*;
- D.lgs. 30/04/1992, n°285 – *Nuovo codice della strada*;
- D.M. 11/03/1988, n°47 e s.m.i.;
- D.lgs. 03/04/2006, n°152 e s.m.i. - *Norme in materia ambientale*;
- Legge Regionale 29 aprile 2005, n. 9 - *Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali*;
- Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia – *nota prot. 5048 del 23/07/2010*;
- Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione” – *Adozione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini) e corrispondenti misure di salvaguardia*.

### 3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'opera di cui trattasi è inserita nel piano di sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) elaborato da TERNA SpA ed approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

L'intervento si rende necessario per migliorare la sicurezza di esercizio della rete ad alta ed altissima tensione nell'estremo Nord-Est del Paese, rimuovendo inoltre i vincoli attualmente imposti sulla produzione locale. Attualmente la rete elettrica della regione Friuli Venezia Giulia risulta scarsamente magliata e non consente di garantire adeguati margini di sicurezza in caso di improvviso disservizio. Tale fattore è particolarmente evidente nell'area di competenza del nodo elettrico 380 kV di Redipuglia, nel quale confluiscono i flussi di potenza provenienti dall'interconnessione con la vicina Slovenia e dai locali poli produttivi di Monfalcone e Torviscosa.

L'elettrodotto in doppia terna ottimizzata collegherà le stazioni elettriche di Udine Ovest (UD) e Redipuglia (GO). Il Decreto n. 239/EL-146/181/2013 ha per oggetto le seguenti opere:

1. **Nuovo elettrodotto** - realizzazione di un elettrodotto in doppia terna a 380 kV tra le esistenti SSEE Udine Ovest situata in Comune di Basiliano (UD) e Redipuglia situata nel comune di San Pier d'Isonzo (GO), passante per la nuova SE Udine Sud ubicata nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD), definendo perciò le due tratte "Udine Ovest – Udine Sud" e "Udine Sud – Redipuglia";
2. **Variante 1** - realizzazione di una variante dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Udine Ovest";
3. **Raccordo 220 kV** - realizzazione del raccordo alla nuova SE Udine Sud dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 220 kV "Udine NE - Redipuglia der. SAFAU";
4. **Variante 2** - realizzazione di una variante dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Redipuglia";
5. **Variante 3** - realizzazione del tratto di variante aerea dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 132 kV "Schiavetti - Redipuglia";
6. **Demolizione Variante 1** – demolizione del tratto in Variante 1 non più utilizzato;
7. **Demolizione 220 kV** - demolizione del tratto di elettrodotto in semplice terna a 220 kV "Udine NE – Redipuglia" dal nuovo raccordo della SE Udine Sud fino alla SE Redipuglia;
8. **Demolizione Variante 2** – demolizione del tratto in Variante 2 non più utilizzato;
9. **Demolizione Variante 3** – demolizione del tratto in Variante 3 non più utilizzato.

Queste attività sono state raggruppate in n. 3 interventi o tratte. La **Tratta 1 - Montaggi elettromeccanici**, oggetto del presente documento, prevede il montaggio dei sostegni e la tesatura dei conduttori per i seguenti lavori:

- 1 - Nuovo elettrodotto 380 kV "S.E. Udine Ovest - S.E. Udine Sud" (dai portali delle rispettive stazioni);
- 2 – Realizzazione della Variante 1 dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Udine Ovest" (dal sostegno 55a al sostegno 59bis);
- 6 – Demolizione del tratto non più utilizzato della Variante 1 dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Udine Ovest".

#### 4 PRESCRIZIONI DEL DECRETO 239/EL-146/181/2013

Si acquisisce il giudizio favorevole di compatibilità ambientale per il progetto "Elettrodotto a 380 kV in doppia terna "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia" ed opere connesse". Tale giudizio favorevole risulta essere subordinato al rispetto delle prescrizioni dettate da:

- Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA - VAS (**Prescrizioni A**);
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali (**Prescrizioni B**).

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza alle prescrizioni del Decreto di Compatibilità Ambientale di cui sopra, indicate in tabella seguente.

PRESCRIZIONE	DESCRIZIONE	ENTE DI VERIFICA
<b>A.2.a</b>	Predisposizione di un piano di cantierizzazione al fine di evidenziare la non interferenza con i "prati stabili naturali" tutelati dalla L.R. 9/2005	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
<b>A.2.e</b>	Le operazioni di tesatura dei cavi al di sopra delle superfici prative tutelate dovranno essere effettuate in un unico passaggio e non dovranno essere compiute nei giorni successivi ad un evento piovoso al fine di preservarne il più possibile l'integrità	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
<b>A.11</b>	La progettazione esecutiva di realizzazione/dismissione/interramento degli elettrodotti dovrà tenere conto della vegetazione esistente evitando il più possibile il taglio della vegetazione arborea e arbustiva	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
<b>A.13.a</b>	Definire gli interventi per il ripristino delle aree e delle piste di cantiere previste per la realizzazione e demolizione di tutte le opere al fine di riportare la situazione ante operam	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
<b>A.18</b>	Eventuali opere provvisorie realizzate in fase di cantiere dovranno essere completamente rimosse	Autorità di Bacino
<b>A.22</b>	Redazione di un dettagliato piano di cantierizzazione prima dell'inizio dei lavori	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
<b>A.23</b>	Nei capitolati di appalto dovranno essere previsti gli oneri, a carico della realizzazione, per far fronte a tutte le cautele, prescrizioni e accorgimenti necessari a rispettare le condizioni ambientali in fase di cantiere	ARPA

<b>A.28 e A.43</b>	Laddove sono presenti falde superficiali, si dovrà prevedere che le attività di perforazione non determinino l'insorgere del rischio di diffusione delle sostanze inquinanti dovute ai fluidi di perforazione; e che l'utilizzazione dei fanghi di perforazione non riduca la permeabilità complessiva delle formazioni litologiche interessate	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia di concerto con ARPA
<b>A.29</b>	Dovranno essere utilizzati materiali non inquinanti in tutte le fasi della lavorazione e far ricorso a tecniche che garantiscano che le eventuali scorie prodotte durante i lavori non permangano nell'ambiente e che impediscano comunque ogni possibile inquinamento del suolo e delle acque superficiali e di falda	ARPA
<b>A.30</b>	I tralicci e tutto il materiale derivante dalla dismissione delle linee elettriche dovranno essere smaltite secondo le modalità previste dal d.lgs. 152/2006 e s.m.i.	ARPA
<b>A.31</b>	Nel caso si prevedano depositi temporanei dei materiali provenienti dallo smantellamento degli elettrodotti, dovranno essere predisposte tutte le misure idonee alla protezione del suolo, dovranno essere evitati depositi provvisori di materiali in corrispondenza delle aree ripariali e di pertinenza dei corsi d'acqua, fossi o scoline e si dovrà provvedere sollecitamente alla pulizia e al ripristino delle aree utilizzate una volta completate le operazioni di rinterro e trasporto a discarica dei materiali	ARPA
<b>A.32</b>	Prima di iniziare le operazioni di rinterro degli scavi con il riutilizzo del medesimo materiale proveniente dall'escavazione questo dovrà essere ispezionato rimuovendo eventuali materiali estranei presenti. I materiali eccedenti di rifiuto, inclusi i corpi estranei di cui sopra, dovranno essere rimossi, raccolti e smaltiti secondo le modalità previste dalla normativa vigente	ARPA
<b>A.33</b>	A seguito delle demolizioni degli elettrodotti i ripristini dovranno essere effettuati in modo da consentire l'uso del suolo ante operam	ARPA
<b>A.34</b>	Le varie tipologie di suolo attraversate dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile, preservate anche nella loro struttura ricostituendole senza impoverirle	ARPA
<b>A.35.b</b>	Nelle zone agricole i lavori dovranno essere realizzati fuori dai periodi di produzione o altrimenti dovranno essere compensate le perdite di produzione derivanti dall'esecuzione dei lavori	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia



<b>A.35.c</b>	Nelle zone agricole dovranno essere ripristinate tutte le opere di miglioramento fondiario eventualmente interferite dall'esecuzione dei lavori	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
<b>A.35.d</b>	Nelle zone agricole il proponente dovrà, nei casi in cui ci siano interferenze con i sistemi di irrigazione lungo il tracciato, concordare con i singoli agricoltori le misure da adottare per evitare tali interferenze e le eventuali opere compensative	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
<b>A.36</b>	Il proponente dovrà assicurare che l'impresa appaltatrice adotti tutti gli accorgimenti tecnici nonché di gestione del cantiere atti a ridurre la produzione e la propagazione delle polveri	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
<b>A.38</b>	In tutte le fasi di lavorazione il proponente dovrà rispettare i limiti delle emissioni acustiche in aria stabiliti dal DPCM 14/11/97	ARPA

## 5 PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

L'opera è stata progettata in modo da minimizzare, per quanto possibile, gli impatti sulle aree interessate dai lavori, ottemperando alle prescrizioni emerse dai citati decreti; per fare ciò si è cercato di ridurre, già dalla fase di cantierizzazione, i possibili impatti sulle componenti antropiche ed ambientali.

Il presente piano, redatto in fase di progettazione esecutiva, potrà subire delle variazioni a seguito di accordi con i proprietari, enti, gestori di servizi ed in seguito a problematiche di carattere tecnico che possono emergere durante le fasi di svolgimento delle lavorazioni.

Sono stati effettuati numerosi ed accurati sopralluoghi in sito che hanno permesso di acquisire un'adeguata conoscenza della sensibilità e della vulnerabilità delle aree oggetto degli interventi in progetto.

Sulla base di tali sopralluoghi ed al fine di dar seguito alla **Prescrizione A.22**, viene redatto il presente piano dettagliato di cantierizzazione volto ad evidenziare, con il supporto di una corografia in scala 1:10.000 (elaborata dall'Impresa Costruzioni Dal Magro S.p.A., aggiudicataria delle opere civili della tratta in oggetto; rif. DECR10001CGL10002), la viabilità di servizio, le piste di cantiere (comprese quelle di collegamento tra le aree dei vari micro-cantieri) e la dislocazione delle aree di cantiere, tenendo in debita considerazione ed attenzione le aree soggette a vincolo come i "*Prati stabili naturali*" tutelati dalla LR 9/2005 (**Prescrizione A.2.a**).

Il tracciato delle nuove realizzazioni risulta tale da non occupare in nessun caso superfici prative protette secondo la suddetta legge regionale, sebbene alcuni sostegni siano previsti a ridosso di alcune di esse, ma presenta solamente attraversamenti aerei dei conduttori/fune di guardia.

Viene inoltre predisposto un cronoprogramma preliminare, modificabile in fase di cantierizzazione (vedi Allegato 1), riportante le principali attività lavorative e la relativa tempistica atta alla programmazione delle fasi di lavoro (**Prescrizione A.24**).

Viste le peculiarità del territorio interessato dal progetto, quali le tipologie di colture in essere (prevalentemente mais, orzo, soia ed erba medica) e la presenza di alcuni corsi d'acqua di una certa rilevanza (torrente Cormor in primis), si avrà cura di evitare di effettuare le lavorazioni durante i periodi di produttività agricola o di criticità fluviale. Eventuali perdite di produzione derivanti dall'esecuzione dei lavori verranno comunque compensate. A fine lavori verranno inoltre trasmessi all'ente di verifica della prescrizione sopracitata, i documenti attestanti gli oneri riconosciuti per le compensazioni suddette (**Prescrizione A.35.b**). Si precisa peraltro che dato che la Tratta 1 in esame interessa corsi d'acqua presenti nella zona, saranno adottati tutti gli accorgimenti previsti dalle **prescrizioni A.28 e A.43**.

Per quanto riguarda la presenza di diverse specie di avifauna si avrà cura di evitare di effettuare le lavorazioni durante i periodi di riproduzione/nidificazione delle specie protette (**Prescrizione A.27**), secondo quanto indicato nell'apposito studio effettuato (rif. RECR10001CSA00354), allegato al presente documento.

Sarà premura dell'impresa non arrecare disturbo ove lavorazioni particolarmente critiche avvengano in prossimità di abitazioni o piccoli insediamenti urbani, al fine di evitare il disagio e il superamento dei limiti della zonizzazione acustica (**Prescrizioni A.23.b/c**). Nel caso di superamento dei limiti della zonizzazione acustica, in prossimità di recettori sensibili sarà garantita la messa in atto di disposizioni particolarmente cautelative come barriere antirumore mobili (**Prescrizione A.37**) e l'utilizzo di mezzi d'opera certificati CE (**Prescrizione A.38**).

### **5.1 Viabilità di servizio**

La viabilità di servizio utilizzata nel corso dei lavori, riportata nella Corografia Generale allegata (Rif. Doc. DECR10001CGL10002), è la medesima utilizzata dall'Impresa Costruzioni Dal Magro S.p.A., aggiudicataria delle opere civili della tratta in oggetto: pertanto sia le operazioni di realizzazione delle nuove fondazioni a carico di quest'ultima, sia quelle successive di costruzione dei nuovi tralicci, di stendimento e installazione/regolazione dei nuovi conduttori e di demolizione dei sostegni e delle fondazioni esistenti verranno compiute utilizzando i percorsi indicati, che sono stati approntati appositamente per non interessare zone sottoposte a vincoli e tutele, come si può evincere anche dalla citata corografia.

### **5.2 Aree di cantiere e piste di accesso**

Le aree in cui sono collocati gli interventi sono prettamente destinate ad uso agricolo, pertanto la logistica e la mobilità di cantiere sono state definite valutando tra diverse possibili alternative in modo da individuare la soluzione ottimale, tale cioè da ridurre al minimo l'occupazione di aree e cercando, nel contempo, di arrecare il minor disturbo possibile all'habitat naturale, alla popolazione locale ed ai proprietari (**Prescrizione A.23**).

A tal fine gli accessi alle aree di lavoro sono stati individuati in modo da risultare lontani da abitazioni o recettori sensibili, al fine di contenere il possibile disagio derivante dalle emissioni acustiche ed atmosferiche dei mezzi di trasporto e di lavoro. La fase di cantiere sarà organizzata e gestita in modo tale da consentire l'accesso alle proprietà.

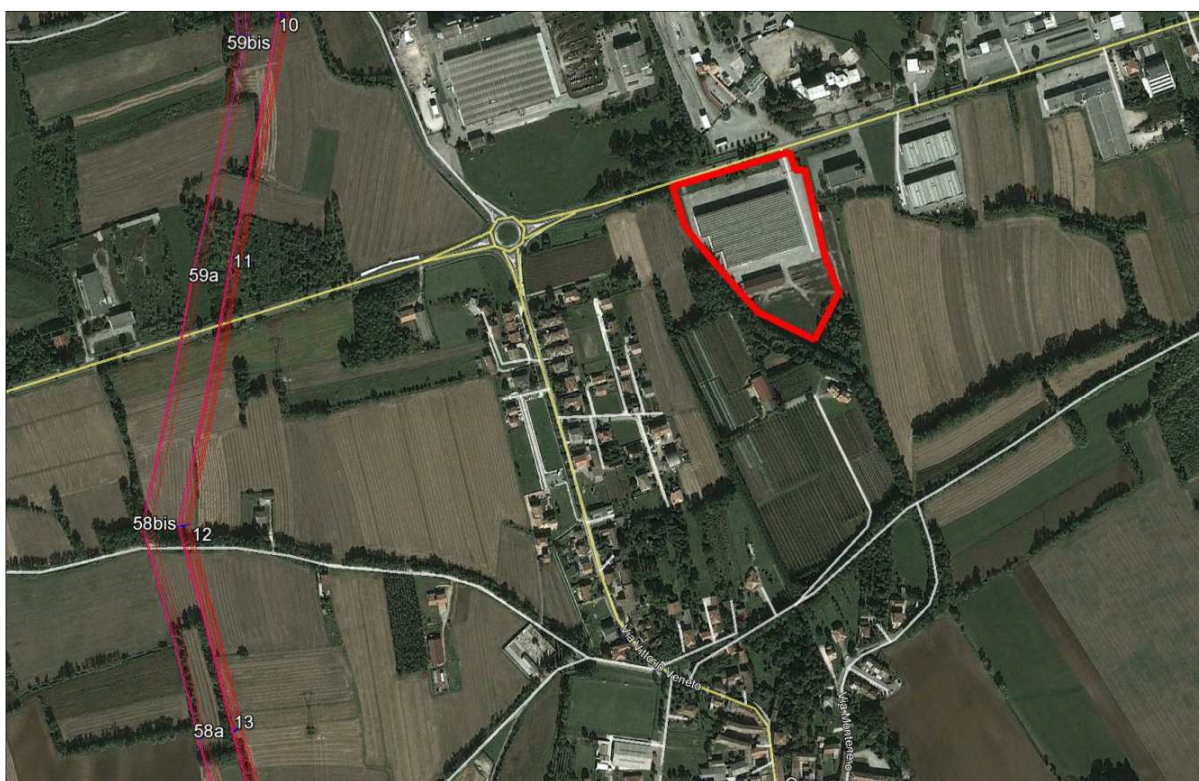
Di fondamentale importanza sarà la segnaletica provvisoria di segnalazione delle aree di cantiere e di passaggio dei mezzi pesanti, atta a garantire la funzionalità della viabilità locale interferita. I mezzi pesanti saranno mantenuti il più possibile puliti ed in ordine.

Le aree di cantiere sono state così suddivise:

- aree centrali (o campi base): predisposte per le 2 ditte principali cui sono stati affidati i lavori di questa fase;
- scoperta di 12000 mq circa e coperta di 1500 mq circa (vedi figura 1);
- aree di deposito temporaneo: 3000-5000 mq circa;
- aree di lavoro per la tesatura dei conduttori: 150-200 mq circa;
- aree di micro-cantiere: circa 900 mq (30 m x 30 m) circostanti i sostegni;
- aree di micro-cantiere per le demolizioni: circa 225 mq (15 m x 15 m) circostanti i sostegni da demolire.

Le aree centrali (o campi base) sono due, una per l'impresa Elettrodotti Cantamessa SpA e l'altra per il consorzio Cons.al.t, e sono state individuate in posizioni baricentriche rispetto alle aree di lavoro e poco distanti dalla futura linea, come si può evincere dagli estratti grafici riportati di seguito, unitamente ai relativi indirizzi:

#### **ELETTRODOTTI CANTAMESSA SPA**



Strada Statale Pontebbana, km 120+400

Comune di Basiliano (UD)

## CONSORZIO CONS.AL.T



Strada Regionale (ex Strada Statale) 353 della Bassa Friulana  
Comune di Mortegliano (UD)

Tali aree saranno composte da zone sia scoperte sia coperte: le prime verranno adibite a deposito materiali, macchinari ed attrezzature di lavoro ingombranti e grossolane, mentre nelle zone coperte sono previsti lo stoccaggio di materiale minuto e della restante attrezzatura e l'esecuzione di lavorazioni propedeutiche all'installazione (ad esempio l'assemblaggio dei cestelli di fondazione) in caso di cattive condizioni atmosferiche. Presso entrambe le aree verranno svolte attività di carico/scarico e movimentazione tramite autocarro/autogru/carrello elevatore. Gli uffici di cantiere verranno dislocati all'interno delle zone coperte.

Le aree di deposito temporaneo saranno previste lungo linea e saranno occupate man mano da materiali/attrezzature in genere, al di fuori dell'area centrale, in aperta campagna; al loro interno vi verranno svolte attività di carico/scarico/movimentazione tramite autocarro/autogru/carrello elevatore. Tali aree consentiranno anche il carico mediante elicottero (ove previsto) dei sostegni tubolari da trasportare direttamente sull'area di micro-cantiere. Dette aree saranno definite sul campo durante le lavorazioni in virtù della disponibilità di suoli e delle colture in atto e solo dopo aver interpellato i proprietari dei terreni limitrofi all'elettrodotto in progetto.

Resta inteso che per ciò che concerne le aree di deposito temporaneo si prevede che i materiali vengano preferibilmente stoccati nel campo base evitando il più possibile, sia dal punto di vista quantitativo che temporale, l'accatastamento di materiale nelle aree di micro-cantiere.

Sono state invece individuate le aree di lavoro per la tesatura dei conduttori. Si tratta di aree poste in corrispondenza dei pali di amarro di inizio e fine della parziale tratta di tesatura, di superficie pari a circa 15 x 10 metri, ove saranno posizionati argano e freno (sostegni n. 9,16, 22, 25, 30, 34, 36, 46, 50, 55, oltre ai portali delle due rispettive S.E.).

Le aree di micro-cantiere sono aree adibite ai lavori veri e propri afferenti l'elettrodotto (costruzione, tesatura, smontaggio) e ai lavori complementari. Le attività lavorative in queste aree sono svolte in serie, utilizzando i pertinenti macchinari (ad es. autogru ed autocarro per il montaggio dei sostegni, etc.). Tali aree sono state individuate in prossimità dei sostegni da realizzare. Considerando che tali aree distano mediamente 350-400 metri l'una dall'altra e che le lavorazioni per la realizzazione dei sostegni sono di breve durata e si svolgono solo di giorno, non si prevedono particolari disagi per la popolazione.

Le aree di micro-cantiere per le demolizioni, infine, sono aree adibite ai lavori afferenti le demolizioni dei sostegni dell'elettrodotto esistente non più utilizzati a seguito della realizzazione della variante progettata. Come per le precedenti anche tali aree sono state individuate in prossimità dei sostegni, che in questo caso sono quelli da demolire, e le attività lavorative verranno svolte in serie, utilizzando i pertinenti macchinari (ad es. autogru ed autocarro per lo smontaggio dei sostegni, etc.).

Le piste di cantiere saranno in numero minimo possibile cercando di sfruttare in primis la viabilità presente sul territorio e le strade di campagna. I tratti rimanenti per l'accesso ai picchetti verranno fissati man mano di concerto con i proprietari dei fondi interessati, e saranno gli stessi approntati dalla ditta esecutrice delle opere civili, Impresa Costruzioni Dal Magro S.p.A.

Si precisa che anche se il tracciato del futuro elettrodotto attraverserà il torrente Cormor, non vi sarà alcuna interferenza tra le attività previste e la fascia di pertinenza del corso d'acqua.

### **5.2.1 Salvaguardia aree adibite a "Prati stabili naturali"**

La Legge Regionale 29 aprile 2005, n. 9 "Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali" si prefigge di garantire la conservazione dell'identità biologica del territorio e la biodiversità degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche. Pertanto l'Amministrazione regionale promuove la tutela dei prati stabili naturali delle aree regionali di pianura secondo le modalità previste dalla presente legge.

La Regione armonizza la disciplina inerente i prati stabili e i siti della Rete Natura 2000, individuati ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, e della direttiva 2009/147/CE del

Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, affinché siano perseguite le rispettive finalità in forme tra loro coordinate e complementari.

Da ciò scaturisce il vincolo apposto dalla Regione su diversi appezzamenti di terreno ricadenti nell'area interessata dall'elettrodotto.

Per ottemperare alla **Prescrizione A.2.a**, il tracciato risulta tale che nessun sostegno ricade all'interno di superfici prative protette dalla suddetta legge regionale, sebbene alcuni sostegni siano previsti a ridosso di alcune di esse. Analogamente le piste di accesso ai sostegni verranno create in modo da aggirare e non occupare tali superfici.

L'unica interferenza con prati stabili risulta essere di tipo aereo ed è rappresentata dagli attraversamenti dei conduttori/fune di guardia. L'utilizzo dell'elicottero per l'attività di tesatura garantisce l'assenza di impatti al suolo. Le restanti operazioni di tesatura non prevedono occupazione di aree intermedie alla tratta da tesare, ma solo di aree di micro-cantiere a ridosso delle estremità di tratta (individuate comunque al di fuori di zone protette).

Infine tali attraversamenti avverranno in un unico passaggio e in periodi non immediatamente successivi ad una precipitazione atmosferica (**Prescrizione A.2.e**).

### **5.3 Gestione delle interferenze con canali, fossi, rogge e fiumi**

Considerando la specifica natura e collocazione delle aree oggetto dell'intervento, particolare attenzione nel definire la mobilità di cantiere è stata posta alla conservazione dell'assetto idrogeologico e del sistema irriguo.

Vista quindi la particolarità del territorio interessato dal progetto e vista la presenza di alcuni importanti corsi d'acqua naturali e diversi canali sia naturali sia artificiali, sono stati presi i contatti con il Genio Civile delle province di Udine e Gorizia, l'Autorità di Bacino Regionale Friuli Venezia Giulia, il Consorzio di Bonifica Bassa Friulana, il Consorzio di Bonifica Pianura Isontina, i Gestori dei cavi minori, per analizzare e trovare le soluzioni più idonee a risolvere le interferenze con il reticolo irriguo esistente e con la sua gestione. Gli enti coinvolti, già in possesso delle corografie degli interventi, hanno fornito alcune disposizioni di massima che saranno poi approfondite e analizzate caso per caso in fase di esecuzione dei lavori, come peraltro previsto dalle **prescrizioni A.28 e A.43**.

Gli elaborati progettuali dell'infrastruttura riportano le interferenze e le opere provvisorie, le piste di transito per accedere ai cantieri ed ai micro-cantieri durante la cantierizzazione dell'opera.

Nel caso vi siano interferenze con i sistemi di irrigazione lungo il tracciato, saranno studiate con i singoli agricoltori le misure da adottare per evitare tali interferenze e le eventuali opere compensative atte a garantire la funzionalità degli stessi (**Prescrizione A.35.d**), mentre nel caso di interferenze, nell'esecuzione dei lavori, con fossi, impianti di irrigazione e canali irrigui, questi ultimi saranno ripristinati (**Prescrizione A.33-A.34-A.35.c**).

Si specifica inoltre che, per quanto attiene le **Prescrizioni A35.c e A35.d**, a fine lavori i documenti attestanti il riconoscimento di eventuali oneri di compensazione e/o ripristini saranno inviati all'ente di verifica delle prescrizioni sopracitate.

Sarà fatta particolare attenzione infine ad evitare che le acque di infiltrazione provenienti dalla falda freatica o di sospensione che risorgono nelle sezioni di scavo, vengano immesse nei cavi irrigui.

### **5.3.1 Inquadramento idrologico ed idrogeologico**

Dal punto di vista idrografico l'elemento che maggiormente caratterizza l'ambiente fisico è il bacino di secondo ordine del torrente Cormor, che si sviluppa nella zona centrale - finale della Tratta di linea in oggetto. Trattasi di un corso d'acqua asciutto gran parte del tempo per l'elevata permeabilità dei materiali e morfologicamente caratterizzato da una distesa di alluvioni solcate da una rete di canali appena incisi che costituiscono il letto di magra.

A differenza di altri corsi d'acqua di questa parte di pianura (Isonzo, Torre, etc.) che sono completamente arginati, il torrente Cormor risulta incanalato a valle di Mortegliano.

La parte settentrionale del tracciato di progetto è invece attraversata da una rete idrografica minore, in gran parte artificiale, costituita da una serie rogge e canali, tra cui il Canale Ledra, le cui portate dipendono in gran parte da acque derivate, per scopi idroelettrici, nei pressi di Gemona, e restituite a valle dell'anfiteatro morenico per scopi irrigui. Anche nella zona tra il Cormor e il Torre è presente un sistema di canali in gran parte artificiale. In questa rete idrografica, definita minore, confluiscono, tra l'altro, anche i sistemi di raccolta delle acque meteoriche. Non di rado, soprattutto in occasione di precipitazioni intense, di breve durata, per una progressiva riduzione delle superfici filtranti (nuove edificazioni, piazzali...), per l'aumento dei consumi idrici procapite ed anche per le frequenti carenze nella manutenzione delle opere, si determinano situazioni di sofferenza idraulica, con rigurgiti e allagamenti in varie zone.

Il Cormor è corso d'acqua d'interesse regionale e sottoposto alla Autorità di Bacino regionale.

Dal punto di vista idrogeologico, in riferimento al Piano di Tutela delle Acque, la Regione Friuli Venezia Giulia si sviluppa su un territorio fisiograficamente eterogeneo, caratteristica che identifica anche le diverse province idrogeologiche.



Spostandosi da nord a sud, si riconoscono le grandi strutture alpine (alpi e prealpi, carniche e giulie), costituite da rocce principalmente di origine sedimentaria con diverse tipologie geologiche ed idrogeologiche ove si sviluppa un vasto sistema di sorgenti montane.

Scendendo verso sud, nell'area centrale della Regione si incontra il Campo di Gemona - Osoppo, una vasta piana con granulometria piuttosto grossolana e permeabile nella parte più settentrionale, che diventa via via molto fine avvicinandosi all'anfiteatro morenico, caratterizzato in maggior parte dalla presenza di materiali con abbondante matrice limoso-argillosa, poco o per nulla permeabili.

Proseguendo si sviluppa l'ampia pianura alluvionale che abbraccia praticamente tutta la regione da ovest ad est, suddivisa in alta e bassa pianura.

L'alta pianura è costituita da sedimenti a granulometria piuttosto grossolana, con buona permeabilità che permettono la rapida infiltrazione delle acque meteoriche e delle perdite fluviali di subalveo che vanno ad alimentare la falda freatica. Via via che la granulometria diminuisce, si assiste alla venuta a giorno di parte delle acque della falda freatica nella zona della fascia delle risorgive.

A sud di tale fascia ovvero nell'area di bassa pianura, si ritrovano in profondità confinate da orizzonti impermeabili lenti di materiali più permeabili che costituiscono un complesso sistema multifalda artesiano sviluppato sino al substrato prequaternario. In bassa pianura si segnala inoltre in diverse zone la presenza di un falda freatica locale, limitata sia come estensione che come potenza, associata a livelli permeabili superficiali.

L'area dell'alta pianura è caratterizzata da depositi grossolani in prevalenza ghiaiosi, con livelli più o meno cementati (talora conglomeratici) e livelli sabbiosi, risultato della passata deposizione fluviale e fluvio-glaciale nonché dall'apporto dei conoidi degli attuali corsi d'acqua. In questo notevole materasso alluvionale si instaura una vasta falda freatica, alimentata dalla infiltrazione efficace delle precipitazioni meteoriche e dalle perdite in subalveo dei fiumi regionali. Un contributo sensibile proviene inoltre dagli apporti derivanti dall'anfiteatro morenico e delle aree prealpine. La granulometria dei depositi mostra una percentuale media di ghiaia pari al 65-70%, ciò permette di ritrovare valori di permeabilità che vanno da 10-2 m/s in alveo, ai 10-3~10-4 m/s nei primi metri dal piano campagna, valori che ritroviamo in profondità in orizzonti ghiaiosi o di conglomerati fratturati, fino ai 10-5 m/s delle ghiaie sabbioso-limose.

La notevole permeabilità, associata alla variazione stagionale sia dell'alimentazione da parte dei corsi d'acqua sia degli apporti meteorici, comporta una estrema variabilità del livello piezometrico della falda freatica nell'alta pianura, così da presentare un gradiente idraulico con pendenza variabile dal 5‰ nella zona a ridosso dei rilievi allo 1‰ nella zona subito prospiciente la fascia delle risorgive, attestando una pendenza media intorno al 2~3‰.

La soggiacenza della falda freatica è normalmente elevata nelle zone subito a valle dei rilievi montuosi, particolarmente nell'alto pordenonese, ove la profondità dell'insaturo arriva ad oltre 100 m, e comunque mediamente attorno ai 60-80 m nella fascia settentrionale.

#### **5.4 Lavorazioni per la costruzione dell'elettrodotto**

Durante tutte le lavorazioni saranno utilizzati materiali non inquinanti ed eventuali rifiuti o scorie prodotte saranno trattate secondo le normative vigenti, ricorrendo a tecniche che garantiscano che le eventuali scorie prodotte durante i lavori non permangano nell'ambiente, evitando quindi ogni possibile inquinamento del suolo e delle acque superficiali e di falda (**Prescrizione A.29**). Qualsiasi danno provocato a colture o altro sarà ripristinato anche con eventuali opere compensative.

L'attività di indagine geotecnica, geologica ed idrogeologica è stata condotta al fine di ottenere valutazioni affidabili sulle caratteristiche dei terreni nonché sui livelli e sulle tipologie di falda. Tale indagine è stata eseguita sull'intero tracciato della tratta di elettrodotto in progetto, in corrispondenza di punti facilmente accessibili e dove era possibile accedere a causa della mancanza di servitù. L'indagine ha consentito di valutare e ponderare le diverse soluzioni tecniche al fine di individuare l'alternativa ottimale che meglio correlasse il tipo di fondazione con il terreno, evitando squilibri all'assetto idrogeologico degli ambiti interessati (**Prescrizione A.16**).

Saranno inoltre adottati adeguati interventi tecnico-progettuali per garantire le condizioni di stabilità e sicurezza delle opere e idonee misure di mitigazione ambientale. Tutte le opere previste saranno realizzate nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 11.03.1988, n. 47 e s.m.i.

Per ottemperare alle disposizioni in materia di terre e rocce da scavo (**Prescrizione A.20**), in riferimento alla lettera "c-bis" dell'art. 185 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. dovrà essere predisposto il bilancio dei suoli e dei materiali allo stato naturale non contaminati escavati nel corso dell'attività di cantiere, per la realizzazione dei sostegni, che saranno utilizzati nello stesso sito di produzione, con relativa localizzazione.

Tutti gli altri materiali ed eventuali corpi estranei provenienti dall'escavazione saranno sottoposti alle disposizioni in materia di rifiuti.

Prima di iniziare le operazioni di rinterro degli scavi con il riutilizzo del medesimo materiale proveniente dall'escavazione questo dovrà essere ispezionato, rimuovendo eventuali parti estranee presenti (**Prescrizione A.32**). I materiali eccedenti di rifiuto, inclusi i corpi estranei di cui sopra, dovranno essere rimossi, raccolti e smaltiti secondo le modalità previste dalla normativa vigente. Le modalità di verifica delle caratteristiche merceologiche e chimiche dei materiali utilizzati per i rinterri sono descritte nel "Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo - Tratta 1" (rif. elaborato RECR10001CGL00131).

Per quanto riguarda le opere di fondazione, vista la morfologia e le caratteristiche geotecniche del terreno, si è optato nella maggior parte dei casi per fondazioni superficiali del tipo unificato TERNA di classe CR e/o a platea (di profondità massima pari a 4,00 metri), e in alcuni casi per quelle di tipologia speciale (tipo profonde) su micropali, con diametro di 220 mm e profondità indicativa di circa 9,00 m dal piano campagna. Qualora necessario durante le operazioni di trivellazione potranno essere utilizzate camicie metalliche a supporto delle pareti di scavo, recuperate durante le operazioni di getto.

Durante gli scavi, in accordo con la sovrintendenza interessata, vi sarà assistenza archeologica da parte di archeologi qualificati con provata competenza nel settore specifico (**Prescrizione B.2**).

Le operazioni di getto saranno eseguite con autobetoniere o tramite l'utilizzo di pompe autocarrate nel caso in cui il picchetto non sia facilmente raggiungibile.

Già in fase di progettazione esecutiva ma soprattutto nella fase di realizzazione/dismissione e manutenzione dell'opera si è tenuto conto della vegetazione esistente, evitando per quanto tecnicamente possibile il taglio della vegetazione arborea e arbustiva (**Prescrizione A.11**).

Qualora la realizzazione dei sostegni intercetti esemplari arborei adulti e di dimensioni ragguardevoli (diametro del fusto superiore ai 30 cm) di specie tipiche del paesaggio o autoctone, saranno previsti interventi specifici di espianto e reimpianto in aree contigue alla collocazione originaria, compatibilmente con le esigenze di sicurezza dell'infrastruttura. La vegetazione arborea e/o arbustiva di interesse eventualmente danneggiata durante la fase di cantiere dovrà essere ripristinata (**Prescrizione A.11.a**).

In ogni caso si eviterà l'abbattimento di esemplari arborei, ove previsto, nel periodo di nidificazione della maggior parte delle specie individuate di avifauna (**Prescrizione A.11.c**).

Si sottolinea che la vegetazione arborea risulta concentrata in aree ben localizzabili, prevalentemente confinata ai margini dei corsi d'acqua.

Per la realizzazione dei sostegni i materiali verranno trasportati sulle aree di lavoro parallelamente all'avanzamento delle operazioni di realizzazione delle fondazioni e di montaggio dei sostegni. In tal modo si potrà limitare l'occupazione di spazi riducendo la necessità di predisporre appositi siti di deposito temporaneo. Nel contempo si potrà ridurre l'arco temporale di permanenza dei materiali nelle aree di micro-cantiere.

Il progetto prevede sostegni di tipologia tubolare monostelo (**Prescrizione A.19**) e solo due sostegni tradizionali a traliccio della serie 380 kV semplice terna a delta unificati TERNA per la Variante 1 dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Udine Ovest".

Il montaggio dei sostegni tubolari è previsto per mezzo di autogru o eventualmente elicottero speciale, nel caso in cui ci si trovi in situazioni particolarmente disagiate. Nel caso di utilizzo dell'elicottero i materiali verranno trasportati su strada fino alle aree di interscambio camion-elicottero e da qui portati direttamente all'area di micro-cantiere e quindi a picchetto.

Si sottolinea come l'attività di progettazione e programmazione dell'attività di cantierizzazione sia stata valutata come imprescindibile al fine del corretto svolgimento delle successive fasi di lavoro.

## **5.5 Demolizione e recupero delle strutture esistenti**

Tali attività riguardano il tratto dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Udine Ovest" che non verrà più utilizzato a seguito della realizzazione della Variante 1.

La porzione di linea interessata è quella compresa tra i picchetti n. 55/a e n. 59/bis, per un totale di n. 5 sostegni, da demolire, appartenenti alla serie 380 kV semplice terna a delta unificati.

La demolizione di un elettrodotto aereo è suddivisibile generalmente in tre fasi principali:

1. recupero dei conduttori e delle funi di guardia;
2. demolizione dei sostegni e delle relative fondazioni;
3. ripristino delle aree.

Le attività ad esse associate vengono tutte svolte per lo più successivamente alla realizzazione dell'elettrodotto in progetto, anche se in alcuni casi possono essere contestuali per motivi di pianificazione di intervento legata alla disalimentazione degli impianti.

Tutte le fasi lavorative e di cantierizzazione sono comunque collegate alle attività per la realizzazione del nuovo elettrodotto.

Più in particolare la fase di rimozione dei conduttori e funi di guardia richiede il procedimento inverso della tesatura, utilizzando gli stessi mezzi operativi, recuperando quindi i conduttori con un argano che avvolge le funi su bobine per il conseguente trasporto a magazzino.

La fase di smantellamento del sostegno è costituita dal recupero della carpenteria in elementi trasportabili a magazzino o direttamente in discariche autorizzate e successivamente dalla demolizione della fondazione in calcestruzzo, con particolare attenzione ad eventuali impedimenti circostanti che possono suggerire la limitata movimentazione di terreno.

La fase di ripristino delle aree comporta la rimozione superficiale dei componenti del sostegno con la livellazione ed apporto di terreno o altro materiale per il ripristino originario dell'area.

Preliminarmente a tali attività vi è una fase preparatoria che consiste nella predisposizione delle opere provvisorie di cantiere in aree già individuate in prossimità della zona dei lavori; nelle immediate vicinanze di ogni picchetto verranno approntate idonee piazzole ove depositare in

sicurezza i macchinari, le attrezzature e i materiali necessari all'esecuzione dei lavori, nonché i materiali provenienti dalle demolizioni, in accordo con quanto indicato nella **Prescrizione A.31**.

Di seguito si analizzano nello specifico le fasi citate.

### **Recupero dei conduttori e delle funi di guardia**

Le lavorazioni di questa fase hanno inizio previo approntamento di adeguate opere provvisorie a protezione degli attraversamenti con strade comunali/provinciali/statali, autostrade, infrastrutture ferroviarie e linee telefoniche. Per quanto riguarda gli attraversamenti con linee elettriche aeree si provvederà alla loro disalimentazione e/o dove necessario (es. linee MT) alla loro messa in cavo isolato provvisorio.

Si procederà dunque con le operazioni di montaggio delle carrucole sulle mensole dei sostegni, di smorsettatura dei conduttori e delle funi di guardia e del relativo passaggio in carrucola su tutti i sostegni di sospensione della tratta, a conclusione delle quali si potrà iniziare la fase di recupero, che prevede:

- l'installazione dell'attrezzatura per la presa in carico del conduttore o fune di guardia ad un'estremità della tratta da recuperare;
- la calata del conduttore o della fune di guardia agendo sull'argano;
- la rimozione della morsa d'amarro;
- la separazione della morsa dell'equipaggio anche dall'altra estremità della tratta, la calata a terra del conduttore o fune di guardia e la rimozione la morsa d'amarro;
- il recupero del conduttore e della fune di guardia facendoli passare, dato che sono destinati a rottame, direttamente sul cabestano dell'argano, e il loro avvolgimento in matasse.

### **Demolizione dei sostegni e delle relative fondazioni**

Il recupero di sostegni non più impiegabili viene effettuato suddividendo questi ultimi, mediante l'utilizzo di una fiamma ossidrica, in tronconi di lunghezza pari a circa 4 m, che dovranno essere preventivamente presi in carico da un falcone o alternativamente da un'autogrù ed opportunamente ventati a terra mediante funi di servizio per evitare pericolosi spostamenti dopo il taglio dell'ultimo montante.

I tronconi avranno comunque dimensioni e peso tali da consentirne il trasporto su automezzi per il conferimento ad appositi impianti di recupero, nel rispetto di quanto previsto da d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (**Prescrizione A.30**).

La demolizione delle fondazioni in calcestruzzo verrà eseguita manualmente con l'ausilio di demolitore pneumatico oppure a mezzo demolitore idraulico montato su escavatore e sarà effettuata sino alla profondità prevista dai documenti di progetto. Si provvederà poi a rinterrare le aree di scavo

(**Prescrizione A.33**) e a conferire il materiale di risulta presso apposite discariche autorizzate al suo trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia (**Prescrizione A.30**).

### **Ripristino delle aree**

L'attività consisterà nel ripristinare lo stato dei luoghi interessati dall'intervento mediante sistemazione del terreno, del pendio, delle viabilità e la pulizia di tutte le aree interessate mediante allontanamento dei materiali compresi quelli di risulta (**Prescrizione A.13.a**).

In questa fase verranno anche rimosse tutte le opere provvisorie di cantiere nonché quelle predisposte a protezione degli attraversamenti (**Prescrizione A.18**).

Le attività di ripristino riguarderanno anche la sistemazione delle aree occupate dal magazzino e/o a deposito cantiere, e delle piazzole destinate al deposito in sicurezza dei macchinari, delle attrezzature e dei materiali necessari all'esecuzione dei lavori, nonché dei materiali provenienti dalle demolizioni (**Prescrizione A.31**).

Su tutte le aree coinvolte in qualsiasi modo nei lavori saranno eseguite delle operazioni di semina o piantumazione di specie arboree e/o attività di altro genere, in modo da riportarle allo stato in cui versavano prima della realizzazione delle opere e da renderle quindi disponibili per la destinazione d'uso iniziale; sono incluse in tali lavorazioni anche quelle su cui insistevano gli impianti in demolizione (**Prescrizione A.33**).

## **6 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI**

Si osserva come l'interferenza tra l'opera e l'ambiente si manifesti nelle componenti quali aria, rumore, suolo e sottosuolo, sistema idrico, vegetazione e fauna, soprattutto in fase di costruzione.

Considerando che la maggior parte dei terreni interessati è adibita ad attività agricola e che tale ambiente agricolo è privo di specie vulnerabili o di particolare interesse, tali impatti sono da ritenersi temporanei, mitigabili e del tutto reversibili a fronte dell'adozione di opportune scelte progettuali e di mirate operazioni di riqualificazione e di ripristino dello stato originario dei luoghi. Tutto ciò ovviamente connesso ad un'attenta e rigorosa gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo nel rispetto delle normative vigenti in materia.

Tali misure di mitigazione, considerata anche la natura agricola dei siti oggetto dell'intervento, consentiranno di rendere l'impatto sulla componente suolo e sottosuolo pressoché trascurabile e del tutto reversibile.

In ottemperanza alla **Prescrizione A.23**, dove si richiede che nei capitolati di appalto vengano previsti gli oneri a carico della realizzazione per far fronte a tutte le cautele, prescrizioni ed accorgimenti per rispettare le condizioni ambientali durante la fase di costruzione, si precisa quanto segue:

- come riportato nel Capitolato Tecnico, *la realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie sono a carico dell'Appaltatore e si intendono valutati e compensati con le voci dell'Elenco dei Prezzi, salvo specifiche remunerazioni in quest'ultimo eventualmente evidenziate;*

*Come riportato nel Capitolato Generale d'Appalto, inoltre, L'Appaltatore, tenuto conto dell'entità e della natura delle opere e delle condizioni ambientali deve provvedere alla progettazione, installazione, costruzione e manutenzione dei più adeguati ed efficienti impianti di cantiere e opere provvisorie necessari allo svolgimento dei lavori. I cantieri e le opere devono essere mantenuti adeguatamente puliti ed ordinati dall'Appaltatore durante tutto il corso dei lavori di sua competenza;*

- come prescritto nel Capitolato Generale d'Appalto *l'Appaltatore deve provvedere a quanto necessario per mantenere la transitabilità e la sicurezza delle strade pubbliche, di proprietà di Terna e di terzi, eventualmente utilizzate per lo svolgimento dei lavori, ottemperando a tutte le prescrizioni (con particolare riguardo alle limitazioni di carico) impartite rispettivamente dalle competenti autorità, da Terna e dai Terzi proprietari, al fine di assicurare l'agibilità delle strade stesse e di conservarne l'efficienza. L' Appaltatore deve inoltre costruire e mantenere in efficienza tutte le strade di servizio necessarie per*

*l'esecuzione dei lavori, provvedendo al ripristino dello stato dei luoghi dopo il completamento dei lavori stessi;*

- per quanto riguarda la gestione del terreno vegetale derivante dalle operazioni di scotico si rimanda a quanto indicato al paragrafo dedicato alle terre da scavo. Si precisa che il terreno vegetale escavato sarà riutilizzato nel più breve tempo possibile, anche per una migliore gestione della piazzola di accumulo terre presente nel cantiere. Non si renderà necessario l'apporto di ulteriore terreno vegetale in ragione del fatto che si è stimato che il terreno escavato potrà essere in eccesso e dovrà essere conferito ad opportuno impianto di trattamento;
- relativamente alla salvaguardia della salute pubblica, del disturbo alle aree residenziali e del clima acustico si rimanda a quanto indicato nelle prescrizioni **A.22**, **A.36**, **A.37** (per l'ottemperanza a questa prescrizione fare riferimento a quanto dettagliatamente descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale) e **A.38**.

Si garantisce che le opere provvisorie che si renderanno necessarie in fase di cantiere per la realizzazione delle opere, come prescritto nel Capitolato Generale d'Appalto di Terna, saranno completamente rimosse al completamento dei lavori al fine di evitare qualsiasi alterazione dell'idrografia superficiale e sotterranea della zona (**Prescrizione A.18**).

## **6.1 Componenti rumore, aria, suolo e sottosuolo**

Durante le fasi lavorative verranno adottate soluzioni tecniche atte a mitigare l'inquinamento acustico e l'impatto sulla componente aria.

Si osserva che l'incremento dei livelli sonori e di emissioni inquinanti sarà pressoché esclusivamente legato all'utilizzo dei macchinari impiegati durante le fasi di scavo, rinterro e montaggio sostegni, non essendo previste lavorazioni che comportano l'emissione di polveri o fibre. Per questa ragione particolare attenzione verrà posta nell'impiego di macchinari omologati (marchio CE) nel rispetto dei limiti di emissione stabiliti dalle norme nazionali e comunitarie (**Prescrizione A.23.d**, **A.38**). Per lo stesso motivo le attrezzature ed i mezzi vengono periodicamente sottoposti ad operazioni di manutenzione ed utilizzati in conformità alle indicazioni del fabbricante.

Tutte le operazioni di manutenzione dei mezzi di cantiere saranno effettuate in luogo dedicato, in modo da garantire le condizioni di sicurezza per i lavoratori e per l'ambiente (**Prescrizione A.23.a**).

Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature verranno mantenute chiuse. Se il rumore non potrà essere eliminato o ridotto verranno realizzate barriere antirumore mobili o altri dispositivi idonei a contenere l'impatto delle emissioni acustiche (**Prescrizioni A.23.c**, **A.37**).



In relazione alla componente aria si sottolinea come la breve durata delle lavorazioni in ogni singolo micro-cantiere oltre alla presenza di un numero esiguo di mezzi d'opera nei cantieri renda trascurabili gli impatti inerenti le emissioni in atmosfera.

Come già accennato, non sono contemplate lavorazioni specifiche che comportino emissione di polveri, se non quelle legate allo scavo e al rinterro delle fondazioni: in questo caso verranno presi tutti gli accorgimenti tecnici nonché di gestione del cantiere atti a ridurre la produzione e la propagazione. A tal fine si prevede di bagnare giornalmente la fascia di lavoro in prossimità dei recettori, considerando un raggio di 200 m da questi; una costante bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno da cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere; in caso di presenza di evidente ventosità, potranno essere realizzate localmente apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a scavo o riporto tramite teli plastici ancorati a terra, fino alla stesura dello strato superficiale finale di terreno vegetale (**Prescrizione A.36**).

Sui mezzi in uscita dalle aree di cantiere, al fine di evitare l'apporto di materiali terrosi sulla viabilità ordinaria, sarà adottato un sistema idoneo di pulizia. Sarà previsto anche il lavaggio delle autobetoniere evitando di lasciare sul sito depositi di calcestruzzo (**Prescrizione A.23.a**).

Le strade di accesso ai micro-cantieri e le aree di lavoro nei micro-cantieri saranno realizzate con ghiaia per evitare il sollevamento di polveri durante le fasi di lavoro e il transito dei mezzi (**Prescrizione A.36**).

## **6.2 Ripristino delle aree e piste di cantiere**

Le aree agricole interessate dalla realizzazione dell'intervento dovranno essere ripristinate in modo da creare quanto prima le condizioni originarie ante operam (**Prescrizione A.13.a**). Sarà curato tempestivamente il recupero, il ripristino morfologico e vegetativo delle aree di cantiere. Le modalità e le tempistiche degli interventi di ripristino saranno concordati con i proprietari ed i gestori dei fondi.

Saranno ripristinate anche tutte le opere di miglioramento fondiario eventualmente interferite dall'esecuzione dei lavori, quali fossi di drenaggio, impianti di irrigazione, canali irrigui (**Prescrizione A.35.c**).

I danni e le eventuali perdite di produzione derivanti dall'esecuzione dei lavori saranno compensati e valutati nell'atto di consistenza (**Prescrizione A.35.b**).

In fase di ripiegamento del cantiere gli interventi volgeranno alla sistemazione del terreno agricolo finalizzata al recupero della produttività e della fertilità dello stesso. In particolare si provvederà a rimuovere tutti quei materiali portati in superficie dalle operazioni di scavo e di caratteristiche (in particolare permeabilità) tali da essere incompatibili con le finalità produttive.

Il materiale di scotico proveniente dalle aree di cantiere e dalla sede stradale sarà stoccato ed utilizzato per i ripristini nel più breve tempo possibile (**Prescrizione A.23.e**).

Per quanto tecnicamente possibile le varie tipologie di suolo attraversate verranno preservate anche nella loro struttura ricostituendole senza impoverirle (**Prescrizione A.34**).

### **6.3 Gestione dei rifiuti e delle “terre e rocce da scavo”**

Un’attenzione particolare verrà posta nella gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo (**Prescrizione A.20**).

In riferimento alla gestione delle terre e rocce da scavo è stato predisposto l'apposito documento "Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo - Tratta 1" (rif. elaborato RECR10001CGL00131), nel quale vengono dettagliatamente esposte le procedure di indagine ambientale eseguite in sito e di reperimento apposita documentazione, nonché le procedure di gestione dei materiali di risulta degli scavi (**Prescrizione A.22.d**).

L’attività di “Due Diligence ambientale” svolta (rif. elaborato RECR10001CGL00125) ha permesso di individuare eventuali criticità e punti sensibili presenti in prossimità delle aree interessate dagli interventi e di predisporre un apposito programma di indagini e prelievi atti alla caratterizzazione dei materiali scavati. Nel documento vengono indicati in particolare il tipo, il numero e la posizione dei prelievi che si prevedono di eseguire, la tipologia di campionamento e le analisi cui verranno sottoposti i campioni prelevati, l’iter secondo il quale verranno gestiti i materiali di risulta degli scavi e se tali materiali possono essere gestiti nell’ambito dell’art. 185 del d.lgs. 152/06 o se gli stessi dovranno essere sottoposti al regime dei rifiuti definito dallo stesso decreto legislativo. Nel documento vengono inoltre indicati i quantitativi totali che si prevede di produrre, i quantitativi di cui si prevede il riutilizzo, la gestione degli eventuali siti di deposito temporaneo, le modalità di raccolta e di conferimento alla destinazione finale.

In riferimento alla gestione dei rifiuti si sottolinea come gli stessi verranno prodotti pressoché esclusivamente nelle aree di micro-cantiere.

Si prevedono le seguenti tipologie di materiale:

- materiale di risulta degli scavi qualora non gestibili nell’ambito dell’art. 185 del d.lgs. 152/06 e s.m.i.;
- materiali derivanti dalla demolizione e smantellamento degli elettrodotti: carpenteria metallica, isolatori in vetro, morsetteria in acciaio, calcestruzzo e ferro d’armatura (questi ultimi derivanti dalla demolizione parziale della fondazione).

Per ciò che riguarda il materiale di risulta degli scavi, data la natura dei siti in questione, le principali problematiche si individuano nell’esecuzione delle fondazioni. Le terre e rocce venute a contatto con

miscele bentonitiche verranno rimosse e gestite nell'ambito del regime dei rifiuti previsto dal d.lgs. 152/06, come peraltro descritto nel documento "Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo - Tratta 1" (doc. RECR10001CGL00131).

Per ciò che concerne i rifiuti derivanti dallo smantellamento e demolizione degli elettrodotti verranno seguite le modalità previste dal d.lgs. 152/06 e dalla normativa regionale vigente in materia (**Prescrizione A.30**).

In particolare si prevedono le tipologie di rifiuto ed i quantitativi stimati riportati in tabella 1.

TIPO DI MATERIALE - RIFIUTO	QUANTITATIVI STIMATI
Carpenteria metallica dei tralicci	150,00 t
Conduttori di energia e funi di guardia	30 km
Isolatori in vetro	630
Calcestruzzo armato delle opere di fondazione (demolizione fino a 1,50 m sotto p.c.)	500 m <sup>3</sup>

*Tabella 1 - Materiali di rifiuto derivanti da demolizione*

I materiali rimossi verranno posizionati all'interno o nelle immediate vicinanze delle aree di micro-cantiere localizzate attorno ai sostegni da rimuovere. Tali materiali verranno tempestivamente avviati al conferimento definitivo in impianti autorizzati.

Il trasporto potrà essere effettuato a cura:

- dell'impresa titolare dell'esecuzione dei lavori;
- del destinatario del rifiuto.

I destinatari dei rifiuti verranno definiti nel più breve tempo possibile e comunque prima dell'inizio delle attività di cantiere.

Se per ragioni attualmente non prevedibili sorgesse la necessità di una permanenza prolungata di tali materiali nelle aree di micro-cantiere questi verranno gestiti in conformità all'art. 183 "Deposito temporaneo dei rifiuti" del d.lgs. 152/06 e s.m.i. Saranno comunque prese tutte le misure idonee alla protezione del suolo disponendo sulla superficie interessata appositi teli plastici di spessore adeguato, evitando il più possibile i depositi in corrispondenza di aree ripariali e di pertinenza dei corsi d'acqua, fossi o scoline (**Prescrizione A.31**).

## **7 ALLEGATI**

**ALLEGATO 1:** Programma cronologico delle attività realizzative - Doc. EGCR10001CGL00128, Rev. 01 del 15/10/2014;

**ALLEGATO 2:** Corografia scala 1:10000 - Doc. DECR10001CGL10002, Rev. 01 del 29/10/2014.