

**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 "UDINE OVEST - S.E. REDIPUGLIA"  
PIANO DI CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE OPERATIVA DI CANTIERE**

**TRATTA 1 (FORMAZIONE FONDAZIONI)**



**IMPRESA COSTRUZIONI  
DAL MAGRO S.p.A.**  
32100 BELLUNO  
Via Dell'Artigianato, 11 - Tel. 0437.31770  
C.F. e P. IVA 00539570259

**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato
00	22/07/2014	Prima emissione	D.Z.	A.D.M.

**Storia delle revisioni**

00	22/07/2014	Prima emissione		

Elaborato	Verificato	Approvato
	ING -REA_APRI NE	ING -REA_APRI NE

## INDICE

INDICE .....	2
1 PREMESSA.....	3
2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO .....	3
3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	4
4 PRESCRIZIONI EMERSE DAL DECRETO 239/EL-146/181/2013 .....	5
5 PIANO DI CANTIERIZZAZIONE .....	7
5.1 Viabilità di servizio .....	9
5.2 Aree di cantiere e piste di accesso .....	9
5.3 Gestione delle interferenze con canali, fossi, rogge e fiumi .....	11
5.3.1 <i>Inquadramento idrologico ed idrogeologico</i> .....	12
5.4 Lavorazioni per la costruzione dell'elettrodotto .....	12
6 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI .....	15
6.1 Componenti rumore, aria, suolo e sottosuolo .....	16
6.2 Ripristino delle aree e piste di cantiere .....	17
6.3 Gestione dei rifiuti e delle "terre e rocce da scavo" .....	17
7 ALLEGATI .....	19
7.1 ALLEGATO 1: Bozza di programma cronologico dei lavori .....	19
7.2 ALLEGATO 2: Corografia scala 1:10000 (elaborato DECR10001CGL10002) .....	19

## **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 DL 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 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO**

La presente relazione viene redatta in accordo alla seguente documentazione:

- 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*.

### 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 fondazioni** oggetto del presente documento prevede le attività:

- 1 - Nuovo elettrodotto dal sostegno 1 al sostegno 58 (solo esecuzione fondazioni);
- 2 – Variante 1 dal sostegno 55a al sostegno 59bis (solo esecuzione fondazioni).

#### 4 PRESCRIZIONI EMERSE DAL 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>	<i>Predisporre piano dettagliato di cantierizzazione</i>	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.11</b>	<i>Minimizzare taglio vegetazione arborea e non interferire con habitat naturali</i>	Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.13.a</b>	<i>Ripristinare le aree di cantiere previste per la realizzazione delle opere</i>	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.18</b>	<i>Rimozione di eventuali opere provvisoriale realizzate in fase di cantiere</i>	Autorità di Bacino
<b>A.22</b>	<i>Localizzazione aree operative e logistiche in particolare nella zona del torrente Cormor sostegni 30-31</i>	Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.23</b>	<i>Cautele per la gestione delle acque sia superficiali che sotterranee, dell’inquinamento acustico ed atmosferico, dei terreni di scotico</i>	ARPA
<b>A.28</b>	<i>Rischio di diffusione sostanze inquinanti, dove presenti falde superficiali, dovuti ai fluidi di perforazione</i>	ARPA
<b>A.29</b>	<i>Utilizzo materiali non inquinanti per l’esecuzione dei lavori che non permangano nell’ambiente e che impediscano ogni tipo di inquinamento del suolo e delle acque superficiali e di falda</i>	ARPA
<b>A.32</b>	<i>Riutilizzo del medesimo materiale proveniente dall’escavazione previa ispezione rimuovendo materiali estranei</i>	ARPA
<b>A.34</b>	<i>Preservare la struttura delle tipologie di suolo attraversate</i>	ARPA
<b>A.35.b</b>	<i>Nelle zone agricole realizzazione dei lavori al di fuori dei periodi di produzione</i>	Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.35.c</b>	<i>Nelle zone agricole ripristino di eventuali opere di miglioramento fondiario interferenti nell’esecuzione dei lavori</i>	Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.35.d</b>	<i>Nelle zone agricole concordare con gli agricoltori le misure per evitare interferenze con i sistemi di irrigazione</i>	Regione Friuli Venezia Giulia

<b>A.36</b>	<i>Ridurre la propagazione di polveri</i>	Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.38</b>	<i>Rispettare i limiti delle emissioni acustiche e mezzi d'opera certificati</i>	ARPA
<b>A.43</b>	<i>Eventuali attività di perforazione per esecuzione fondazioni non dovranno determinare l'insorgere del rischio di diffusione delle sostanze inquinanti e ridurre la permeabilità complessiva delle formazioni litologiche</i>	Regione Friuli Venezia Giulia e ARPA

## 5 PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

L'attività di cantierizzazione è stata progettata in modo da minimizzare, per quanto possibile, gli impatti sulle aree interessate dai lavori e sulle relative componenti antropiche ed ambientali, ottemperando le prescrizioni di cui al § 4.

Tale piano redatto in fase di progettazione esecutiva potrà subire delle variazioni a seguito di accordi con i proprietari e i diversi enti gestori ed in seguito a problematiche di carattere tecnico che emergeranno quando l'Impresa Costruzioni Dal Magro SpA sarà operativa sul campo.

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 (vedi Allegato 2 elaborato 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**); dalla corografia allegata (elaborato DECR10001CGL10002) risulta la non interferenza delle piste e dei sostegni con i "*Prati stabili naturali*".

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).

Vista le peculiarità del territorio interessato dal progetto e quali le tipologie di colture in essere (prevalentemente mais, orzo, soia ed erba medica), si avrà cura di evitare di effettuare le lavorazioni durante i periodi di produttività agricola. 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**).

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, secondo quanto indicato nell'apposito studio effettuato doc. n. RECR10001CSA00354; da cui si deduce che nell'area di lavoro inerente la tratta 1 non sono presenti i corridoi ecologici (Prescrizione A.27)

Sarà premura dell'impresa non arrecare disturbo ove lavorazioni particolarmente critiche avvengano in prossimità di abitazioni o piccoli insediamenti urbani, al fine di minimizzare 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 consta in:

### 1. Viabilità primaria

- autostrade, strade statali, regionali e provinciali appartenenti alle categoria A-B-D;
  - Autostrada A24 “Palmanova – Tarvisio”;
  - S.S. n°13 “Pontebbana”;
  - S.P. n°7 “di Latisana”;
  - S.R. n°353 “della Bassa Friulana”;
  - S.P. n° 82 “di Chiasellis”;
  - S.P. n° 85 “di Lavariano”;
  - S.P. n° 78 “di Mortegliano”;
  - S.P. n° 24 “di Bicinicco”;
  - S.R. n° 352 “di Grado”.
- strade extraurbane secondarie appartenenti alla categoria C che affiancano il tracciato delle opere in progetto.
  - Riferimento corografia (elaborato DECR10001CGL10002).

2. **Viabilità secondaria** che comprende l'insieme dei tronchi viari che si diramano dalla rete principale consentendo il raggiungimento delle singole aree di lavoro ossia:

- Riferimento corografia (elaborato DECR10001CGL10002).

## 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 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:

- area centrale (o campo base): scoperta di 1500 mq circa e coperta di 80 mq circa (vedi figura 1 e 2);
- aree di micro-cantiere: circa 900 mq (30 m x 30 m) circostanti il sostegno.

L'area centrale (o campo base) è stata individuata in zona industriale Udine Sud, via Lino Zanussi n° 311, e rimarrà attiva dall'inizio dei lavori dell'elettrodotto sino al completamento delle opere di nostra competenza (fondazioni).

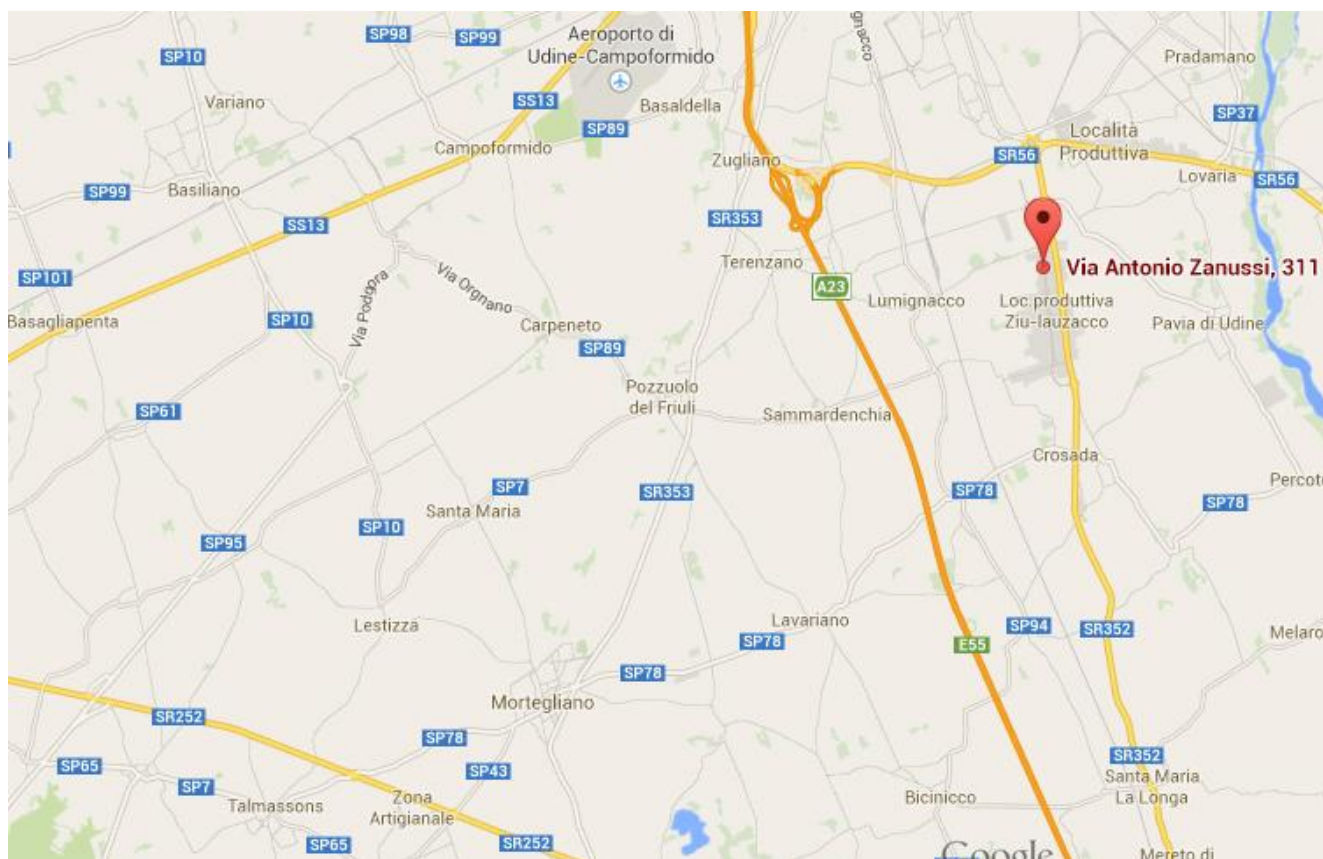
L'area scoperta verrà adibita a deposito materiali, macchinari ed attrezzature di lavoro ingombranti e grossolane, mentre nell'area coperta è previsto lo stoccaggio di materiale minuto e della restante attrezzatura, nonché l'esecuzione di lavorazioni propedeutiche all'installazione (ad esempio l'assemblaggio 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 sono dislocati nell'area coperta.



*Figura 1 – Ingresso capannone, zona ufficio*



*Figura 2 – Piazzale deposito materiale*



*Planimetria con indicazione area centrale (o campo base) – Udine, Z.I.U. Via Antonio Zanussi n° 311*

Le aree di micro-cantiere sono aree adibite ai lavori veri e propri afferenti la costruzione delle fondazioni dell'elettrodotto (costruzione) e ai lavori complementari. Le attività lavorative in queste aree sono svolte in serie, utilizzando i pertinenti macchinari (ad es. escavatore ed autobetoniera per le opere di fondazione, ecc). 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 piste di cantiere saranno in numero minimo possibile cercando di sfruttare in primis la viabilità presente sul territorio e le strade di campagna. Il tratto rimanente per l'accesso a picchetto verrà fissato man mano di concerto con i proprietari dei fondi interessati. Le piste previste in questa fase preliminare sono riportate sulla corografia allegata al presente piano di cantierizzazione.

### **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.

Saranno presi contatti con il Genio Civile della provincia di Udine, l'Autorità di Bacino Regionale Friuli Venezia Giulia, il Consorzio per l'acquedotto per il Friuli Centrale, il Consorzio di Bonifica Ledra – Tagliamento, 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.

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 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**

Riferimento relazione tecnica elaborato RECR10003CGL00098.

## **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 indagini geotecniche, geologiche ed idrogeologiche 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 nuove 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.

Ove previsto, per le altre terre e rocce da scavo risultanti dalle operazioni di realizzazione dell’opera nel suo complesso, dovrà essere prodotto un apposito progetto ai sensi dell’art. 186 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.. Tutti gli altri materiali ed eventuali corpi estranei provenienti dall’escavazione saranno sottoposti alle disposizione 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 nella relazione di Piano di Indagine e di Gestione (elaborato RECR10001CGL00131).

Le fondazione dei sostegni della tratta 1 saranno nella quasi totalità di tipologia “fondazioni dirette”. Solamente su 3 sostegni saranno eseguite delle fondazioni indirette (micropali).

Per quanto riguarda le opere di fondazione, non è previsto l’utilizzo di bentonite come fluido di perforazione (**Prescrizione A.28**).

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.

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.

## 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 secondo le prescrizioni normative nazionali e della Regione Friuli Venezia Giulia 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 **A23**, 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.*

Inoltre, come riportato nel Capitolato Generale d'Appalto, *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 scavato 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 il terreno scavato sarà in eccesso e dovrà essere conferito a discarica o ad impianto di trattamento.
- relativamente alla salvaguardia della salute pubblica, del disturbo alle aree residenziali ed il clima acustico si rimanda a quanto indicato per le prescrizioni **A22**, **A36**, **A37** (per l'ottemperanza a questa prescrizione fare riferimento a quanto dettagliatamente descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale) e **A38**.

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.

## **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 e rinterro, 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 questo 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 immissioni 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**).

Se si evidenzia la necessità di opere provvisorie temporanee, queste devono essere completamente rimosse prima della consegna dei lavori (**Prescrizione A.18**).

## **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 scavo 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 dovranno essere 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 un apposito documento “*Terre e rocce da scavo: Piano di Indagine e di Gestione*” nel quale vengono dettagliatamente esposte le procedure di indagine ambientale eseguite in sito e reperendo apposita documentazione, nonché le procedure di gestione dei materiali di risulta degli scavi (**Prescrizione A.22.d**).

L’attività di “Due Diligence Ambientale” (rif. RECR1001CGL00125) svolta 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..

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.

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 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 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 ripartiali e di pertinenza dei corsi d'acqua, fossi o scoline (**Prescrizione A.31**).

## **7 ALLEGATI**

**7.1 ALLEGATO 1: Bozza di programma cronologico dei lavori**

**7.2 ALLEGATO 2: Corografia scala 1:10000 (elaborato DECR10001CGL10002)**