

**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 3**



**REBAIOLISPA®**  
Presidente  
Giannina Rebaioli

**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato
01	30/10/2014	Recepimento nota Regione FVG prot. 27990 del 10/10/2014	A.Bianchini	V.lorio
00	30/07/2014	Prima emissione	A.Bianchini	V.lorio

**Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione
Rev. 01	del 30/10/2014	Recepimento nota Regione FVG prot. 27990 del 10/10/2014
Rev. 00	del 30/07/2014	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 .....	5
4 PRESCRIZIONI EMERSE DAL DECRETO 239/EL-146/181/2013.....	7
5 PIANO DI CANTIERIZZAZIONE .....	9
5.1 Viabilità di servizio.....	10
5.2 Aree di cantiere e piste di accesso.....	10
5.2.1 <i>Salvaguardia aree adibite a "Prati stabili naturali"</i> .....	12
5.3 Gestione delle interferenze con canali, fossi, rogge e fiumi .....	13
5.3.1 <i>Inquadramento idrologico ed idrogeologico</i> .....	14
5.4 Lavorazioni per la costruzione dell'elettrodotto.....	16
5.5 Lavorazioni per la demolizione dell'elettrodotto esistente .....	18
6 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI .....	20
6.1 Componenti rumore, aria, suolo e sottosuolo .....	21
6.2 Ripristino delle aree e piste di cantiere.....	22
6.3 Gestione dei rifiuti e delle "terre e rocce da scavo" .....	23
7 ALLEGATI.....	24
7.1 ALLEGATO 1: Bozza di programma cronologico dei lavori (elaborato EGCR10001CGL00128).....	24
7.2 ALLEGATO 2: Corografia scala 1:10000 (elaborato DECR10001CGL30003).....	24

## 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*;
- Regione Friuli Venezia Giulia - Direzione Centrale Ambiente ed Energia – *nota prot. 27990 del 10/10/2014*
- 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*;
- Elettrodotto 380 kV in doppia terna "Udine Ovest – Redipuglia" ed opere connesse – *RECR11014CSA00125 – Due Diligence Ambientale*;
- Elettrodotto 380 kV in doppia terna "Udine Ovest – Redipuglia" ed opere connesse – *RECR11014CSA00133 - Piano di gestione delle terre e rocce da scavo*;

- Elettrodotto 380 kV in doppia terna “Udine Ovest – Redipuglia” ed opere connesse – *RECR11014CSA00354 - Relazione sui periodi di fermo cantiere nelle aree Torre-Isonzo e Cormor in funzione faunistica.*

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

- 1 - Nuovo elettrodotto (dal sostegno 39(94) escluso a SE Redipuglia);
- 4 - Variante 2;
- 5 - Variante 3;

- 7 - Demolizione 220 kV (dal sostegno 80 escluso alla SE Redipuglia);
- 8 - Demolizione Variante 2;
- 9 - Demolizione Variante 3.

#### 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>	Predisporre un piano dettagliato di cantierizzazione al fine di evidenziare la completa non interferenza di sostegni, aree e piste di cantiere con gli habitat tutelati (in particolare tratta 107÷112 e sostegno 186a)	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.2.e</b>	Le opere di tesatura dei cavi al di sopra delle superfici tutelate dalla LR 9/2005 dovranno essere effettuate in un unico passaggio e non in giorni successivi ad un evento piovoso	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.6</b>	Dovrà essere redatto il Piano di Monitoraggio Ambientale, che dovrà individuare tutte le criticità ambientali in fase di cantiere, esercizio, demolizione, proponendo le azioni necessarie per il loro monitoraggio e la verifica di minimizzazione dell’impatto e le misure di mitigazione	Regione Friuli Venezia Giulia ARPA
<b>A.11</b>	La progettazione esecutiva di realizzazione/dismissione elettrodotti dovrà tenere conto della vegetazione esistente evitando il più possibile il taglio di vegetazione arborea e arbustiva	Regione Friuli Venezia Giulia
<b>A.13.a</b>	Definire interventi e misure che si intende attuare per il ripristino delle aree e delle piste di cantiere previste per realizzazione/demolizione opere al fine di riportare la situazione “ante operam”	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Regione 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>	Prima dell’inizio lavori dovrà essere presentato un dettagliato piano di cantierizzazione	Regione 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 per rispettare le condizioni ambientali in fase di costruzione	ARPA
<b>A.27</b>	I lavori di realizzazione e dismissione dovranno essere eseguiti al di fuori del periodo di riproduzione/nidificazione delle specie protette faunistiche	Regione Friuli Venezia Giulia Enti gestori delle aree protette
<b>A.28 e A.43</b>	In presenza di falde superficiali le attività di perforazione e di esecuzione delle fondazioni non dovranno determinare l’insorgere del rischio di diffusione di sostanze inquinanti dovute ai fluidi di perforazione; e l’utilizzazione dei fanghi di perforazione non dovrà ridurre la permeabilità complessiva delle formazioni litologiche interessate	ARPA

PRESCRIZIONE	DESCRIZIONE	ENTE DI VERIFICA
<b>A.29</b>	Dovranno essere utilizzati materiali non inquinanti in tutte le fasi di lavorazione e far ricorso a tecniche che garantiscano che 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 tralci e tutto il materiale derivante dalla dismissione delle linee elettriche dovranno essere smaltiti secondo D.Lgs 152/06 e s.m.i. Dovranno essere utilizzati mezzi idonei al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui di lavorazione	ARPA
<b>A.31</b>	In caso di depositi temporanei di materiale proveniente dallo smantellamento elettrodotti si dovrà aver cura di proteggere il suolo con soluzioni adeguate, evitare zone prossime a aree ripariali e a corsi d'acqua, fossi e scoline, oltre che di ripristinare le aree di cantiere una volta ultimato il rinterro	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.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 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 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 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 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
<b>B.2</b>	Deve essere puntualmente rispettato quanto indicato dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia nella nota prot. 5048 del 23.07.2010, cioè che le opere di scavo siano effettuate sotto la sorveglianza di operatori archeologici qualificati	Ministero per i Beni e le Attività Culturali

## 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 Rebaioli 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 DECR10001CGL30003), 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**).

Viene inoltre predisposto un cronoprogramma preliminare, modificabile in fase di cantierizzazione (vedi Allegato 1 elaborato EGCR10001CGL00128), 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, 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 (fiume Isonzo e torrente Torre 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**).

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) c/o i sostegni 45(100)–46(101)–54(109)–55(110) del nuovo elettrodotto e 185a–186a della Variante 2, secondo quanto indicato nell'apposito studio riportato nell'elaborato RECR10001CSA00354.

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 di tali limiti, 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 A4 “Venezia-Trieste”
  - autostrada A34 “Villesse-Gorizia”
  - statali SS677
  - regionali SR252, SR305, SR351
  - in provincia di Gorizia SP1, SP3, SP12, SP18
  - in provincia di Udine SP2, SP8, SP30, SP54, SP65, SP120
- strade extraurbane secondarie appartenenti alla categoria C che affiancano il tracciato delle opere in progetto.

### 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:

- strade comunali appartenenti alla categoria E;
- strade locali appartenenti alla categoria F;
- piste di accesso alle aree di lavoro.

## 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.

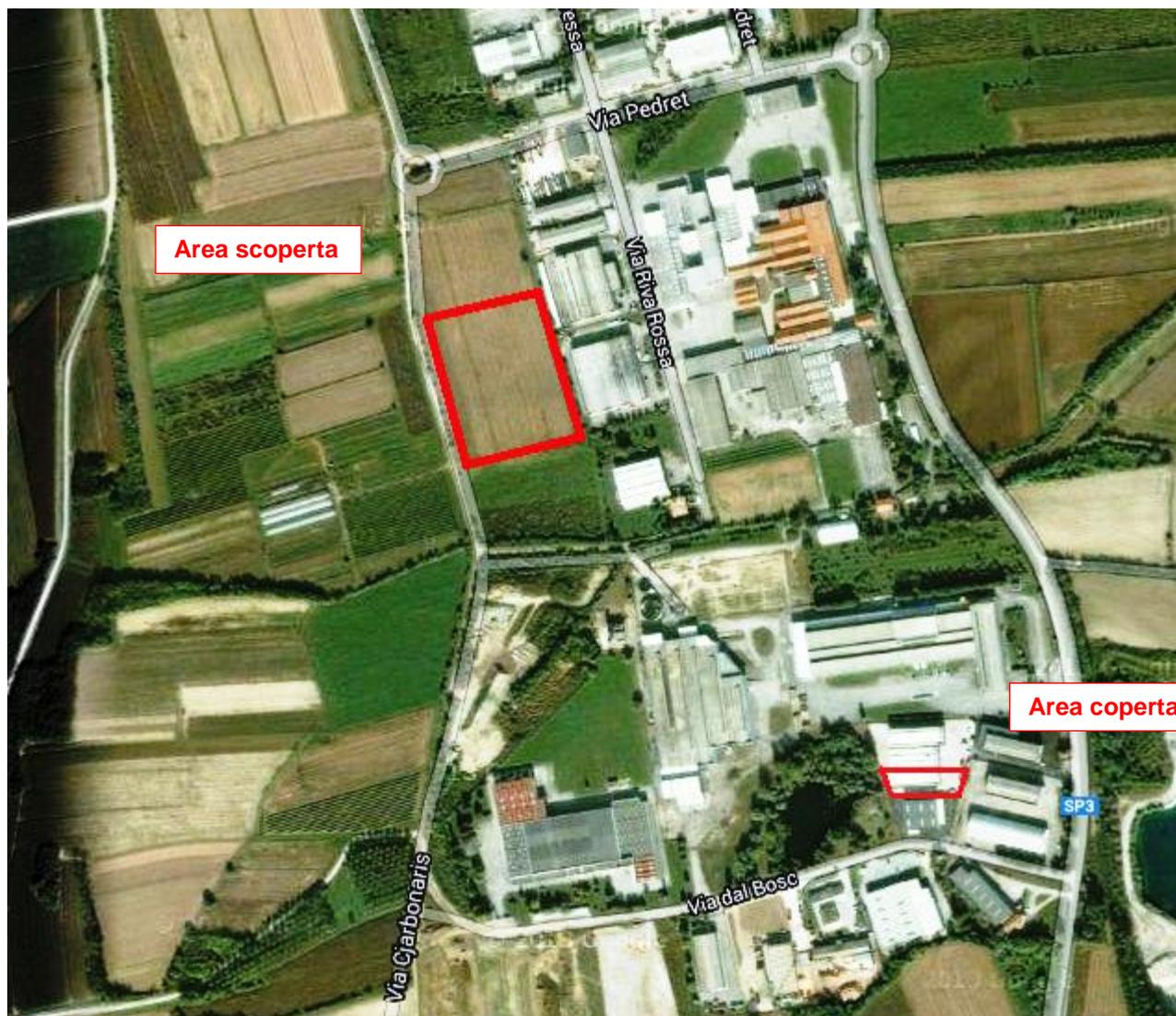
Di fondamentale importanza sarà la segnaletica provvisoria di segnalazione aree di cantiere e di passaggio dei mezzi pesanti, atta a garantire la funzionalità della viabilità locale interferita. I mezzi pesanti saranno mantenuti il più possibile puliti ed in ordine.

Le aree di cantiere sono state così suddivise:

- area centrale (o campo base): scoperta di 15000 mq circa e coperta di 1000 mq circa (vedi figura 1);
- aree di deposito temporaneo: 3000-5000 mq circa;
- aree di lavoro per la tesatura dei conduttori: 2000-3000 mq circa;

- aree di micro-cantiere: circa 625 mq (25 m x 25 m) circostanti il sostegno.

L'area centrale (o campo base) è stata individuata nella zona industriale di Romans d'Isonzo in via Cjarbonaris e in via dal Bosc, nella porzione sud del territorio comunale, e rimarrà attiva dall'inizio dei lavori dell'elettrodotto sino al loro completamento.



*Figura 1 - Area centrale - Magazzino*

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.

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 già 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 ove saranno posizionati argano e freno (sostegni 39(94)-49(104)-54(109)-59(114) per il nuovo elettrodotto e sostegni 184a-189a per la Variante 2).

Infine, 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. escavatore ed autobetoniera per le opere di fondazione, autogru ed autocarro per il montaggio dei sostegni, 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.

Particolare attenzione verrà data a quei micro-cantieri previsti in alveo del torrente Torre e del fiume Isonzo, in modo da impattare il meno possibile sulla morfologia attuale e prevenire disagi e, al più, danni imputabili al comportamento dei corsi d'acqua durante le attività. Dovranno essere intrapresi tutti i contatti e acquisite le autorizzazioni del caso dagli enti competenti, recependo le eventuali prescrizioni in funzione anche dei rischi idraulici connessi alla fase realizzativa.

### **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 (soprattutto nella seconda metà) 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 anche 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 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**

Per quanto riguarda la circolazione idrica superficiale gli elementi idrografici principali sono rappresentati dal torrente Torre e dal fiume Isonzo. Oltre a questi due corsi d'acqua, su scala minore si rileva una serie di rogge e di canali irrigui la cui presenza, oltre a caratterizzare l'idrografia superficiale, interagisce anche con la falda presente nel terreno.

#### **TORRENTE TORRE**

Il torrente Torre scorre con andamento NO-SE e interessa il nuovo elettrodotto all'altezza dei picchetti n° 44(99)-47(102), in particolare:

- il sostegno 44(99) dista 200 m circa dall'argine destro;
- i sostegni 45(100)-46(101) giacciono all'interno dell'alveo, in area golenale;
- il sostegno 47(102) dista 10 m circa dall'argine sinistro;

ma intercetta anche la Demolizione 220 kV all'altezza dei picchetti 82÷86:

- il sostegno 82 dista 20 m circa dall'argine destro;
- i sostegni 83-84-85 giacciono all'interno dell'alveo, in area golenale;
- il sostegno 86 dista 170 m circa dall'argine sinistro;

#### **FIUME ISONZO**

Il fiume Isonzo scorre con andamento NE-SO e intercetta il nuovo elettrodotto all'altezza dei picchetti n° 54(109)-57(112), in particolare:

- il sostegno 54(109) dista 60 m circa dall'argine destro;
- i sostegni 55(110)-56(111) giacciono all'interno dell'alveo, in area golenale;
- il sostegno 57(112) dista 50 m circa dall'argine sinistro;

ma anche la Demolizione 220 kV all'altezza dei picchetti 94÷96:

- il sostegno 94 dista 20 m circa dall'argine destro;
- il sostegno 95 giace all'interno dell'alveo, in area golenale;
- il sostegno 96 dista 25 m circa dall'argine sinistro;

inoltre interessa anche la Variante 2, con rispettiva demolizione:

- il sostegno 184a si trova a fianco del sostegno 54(109) suddetto;
- i sostegni 185a e 186a si trovano all'altezza dei 55(110) e 56(111) suddetti;
- il sostegno 187a si trova a fianco del sostegno 57(112) suddetto;
- il sostegno 184 esistente è prossimo al 184a;
- il sostegno 185 esistente si trova in alveo;
- il sostegno 186 esistente dista 40 m circa dall'argine sinistro;

e la Variante 3 e le competenti demolizioni:

- il sostegno 10 dista 10 m circa dall'argine destro;
- i sostegni 6-7-9 giacciono all'interno dell'alveo, in area golenale;
- il sostegno 8 esistente si trova in alveo.

Con riferimento alle indicazioni della "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* – alcuni sostegni ricadenti nella tratta 3 del presente progetto risultano essere in area:

- P2 "Pericolosità idraulica media" - sostegni nuovi 47(102)÷54(109), 184a, 11a e sostegni esistenti 184 e 10-11;
- F "Area fluviale" - sostegni nuovi 45(100)-46(101), 55(110)-56(111), 185a-186a e sostegni esistenti 185, 6÷9, 83÷85 e 95;

mentre i restanti sostegni ricadono in aree P1 di "Pericolosità idraulica moderata" o in aree prive di rischio.

Pertanto, dopo aver analizzato la cartografia ed effettuati i sopralluoghi del caso nelle zone interessate dai sostegni si attesta la compatibilità degli interventi in ottemperanza a quanto disposto dalle NTA del PAI sopracitata (Prescrizione A.17).

La presenza dei sostegni in aree già occupate da alberi ad alto fusto non modificherà il regime idraulico dei fiumi. Sarà opportuno pianificare una manutenzione frequente per asportare le ramaglie che si accumuleranno alla base dei sostegni.

La scelta di utilizzare fondazioni profonde su pali trivellati garantirà una perfetta stabilità in qualsiasi occasione parossistica.

Si può quindi concludere che i sostegni in aree P2 e F, quindi potenzialmente allagabili dalle piene di riferimento, mediante opere di fondazione adeguatamente dimensionate e l'utilizzo dei sostegni tubolari monostelo ad ingombro ridotto non presenteranno problemi di stabilità, non causeranno un peggioramento della dinamica fluviale né tantomeno della qualità delle acque.

Per i sostegni 45(100)-46(101) (ricadenti all'interno del torrente Torre), 55(110)-56(111) e 185a-186a (ricadenti all'interno del fiume Isonzo) saranno adottate tutte le tecniche necessarie per rendere le opere compiute, oltre che per le parti fondazionali dei sostegni anche per le opere di mitigazione idraulica a protezione dei sostegni e definite nel progetto esecutivo.

#### **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 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 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 all'interno della Due Diligence Ambientale e del Piano di gestione delle terre e rocce da scavo (rispettivamente elaborati RECR11014CSA00125 e RECR11014CSA00133).

Per quanto riguarda le opere di fondazione, vista la morfologia e le caratteristiche geotecniche del terreno, si è optato principalmente per fondazioni di tipo "trivellato" con diametro variabile tra i 1000 ed i 1500 mm e profondità indicativa compresa tra 10 e 20 m dal piano campagna. Durante le operazioni di trivellazione saranno utilizzate camicie metalliche a supporto delle pareti di scavo, recuperate durante le operazioni di getto. Non si esclude, per particolari situazioni critiche, di utilizzare come fluido di perforazione la bentonite, il cui uso sarà comunque legato alla possibilità di recupero totale del materiale per non interferire e modificare la permeabilità complessiva delle formazioni litologiche interessate (**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**). Il transito in area boschiva avverrà il più possibile usufruendo della viabilità esistente, evitando perciò danneggiamenti e dissesti vari, avendo cura della pulizia della stessa e dei corsi d'acqua dal materiale di risulta del taglio (**Prescrizione A.11.b/d**).

L'attività di taglio piante e mitigazione ambientale sarà svolta sotto il coordinamento di un professionista dottore agronomo forestale (**Prescrizione A.11.e**).

Per ogni formazione vegetale rientrante nella categoria "bosco" ai sensi della vigente normativa regionale dovranno essere adottate le modalità operative previste per quelle specificatamente indicate negli elaborati progettuali (**Prescrizione A.11.f**).

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), ad eccezione del picchetto 189a collocato all'interno della stazione elettrica di Redipuglia (di proprietà TERNA SpA) per cui è previsto un sostegno tradizionale a traliccio.

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 (tipicamente i sostegni previsti in area fluviale). 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 Lavorazioni per la demolizione dell'elettrodotto esistente**

Le operazioni di demolizione di un elettrodotto aereo consistono in:

1. rimozione conduttori e funi di guardia, comprensiva dei relativi equipaggiamenti;
2. smontaggio carpenteria metallica del sostegno;
3. demolizione parziale delle fondazioni.
4. ripristino delle aree.

L'attività di demolizione è temporalmente pianificata come successiva alla costruzione del nuovo elettrodotto, ad eccezione di quei sostegni per i quali la loro presenza risulta essere un vincolo per la nuova costruzione.

Di seguito, per semplicità all'interno del paragrafo, con il termine "conduttori" si identificano anche le funi di guardia.

Prima di iniziare la rimozione vera e propria dei conduttori si procede a effettuare un sopralluogo per individuare eventuali punti critici dal punto di vista ambientale ed elettrico e di conseguenza cercare l'opportuna metodologia di superamento. Tale sopralluogo è finalizzato anche all'individuazione delle aree in cui posizionare l'attrezzatura e i macchinari da impiegare nella rimozione dei conduttori.

Le operazioni di rimozione conduttori prevedono il recupero degli stessi mediante un argano e un freno, quest'ultimo posto all'estremità opposta della tratta di intervento, che contrasta l'azione dell'argano e accompagna i conduttori verso l'argano stesso. Il procedimento è sostanzialmente

l'inverso di quello applicato in fase di stendimento di nuovi conduttori. All'argano il conduttore recuperato viene organizzato in matasse per il trasporto in magazzino e successivamente a discarica autorizzata per lo smaltimento.

Contestualmente al recupero conduttori in corrispondenza di ciascun sostegno vengono smontati gli equipaggiamenti per essere correttamente smaltiti.

La fase di smontaggio sostegno consente di recuperare la carpenteria di cui è composto per il trasporto a magazzino e successivamente a discarica.

Ultimato il recupero della carpenteria si procede alla demolizione della relativa fondazione in calcestruzzo armato.

Al termine dell'attività di demolizione fondazioni si procede a riportare i luoghi sede di lavoro al loro stato iniziale, tanto quelli turbati dalle operazioni di smantellamento quanto quelli sede dei sostegni oggetto di demolizione (**Prescrizione A.13.a**), eseguendo livellamenti e/o integrazioni di terreno, ove ritenuto necessario. Pertanto l'attività non rimane circoscritta all'area del sostegno, ma riguarda anche le eventuali piste di accesso che si fossero rese necessarie per i lavori, le aree occupate dai macchinari e dalle attrezzature nella fase di recupero conduttori e le eventuali piazzole temporanee di servizio.

Come già detto al § 5.4, si eviterà per quanto tecnicamente possibile il taglio della vegetazione arborea e arbustiva e l'abbattimento di esemplari arborei, ove previsto; nel periodo di nidificazione delle specie protette di avifauna non verranno effettuate attività nei corrispondenti ambiti di tutela; la vegetazione arborea e/o arbustiva di interesse eventualmente danneggiata durante la fase di cantiere verrà ripristinata; il transito in area boschiva avverrà il più possibile usufruendo della viabilità esistente, evitando perciò danneggiamenti e dissesti vari, avendo cura della pulizia della stessa e dei corsi d'acqua dal materiale di risulta del taglio (**Prescrizione A11**).

L'area di micro-cantiere identificata attorno a ciascun sostegno è pari a 15x15 m.

I movimenti terra legati alla demolizione delle fondazioni verranno mantenuti in quantità strettamente necessarie all'esecuzione dell'attività, con particolare attenzione a eventuali impedimenti circostanti l'area di intervento.

Si segnala la presenza di alcuni sostegni da demolire in aree identificate come "prato stabile", più precisamente:

- linea 220 kV "Udine NE – Redipuglia" – sostegni n. 94-97
- linea 132 kV "Schiavetti-Redipuglia" – sostegni n. 2-6-7

per l'accesso a tali aree saranno utilizzare piste di accesso esistenti, come indicato nella planimetria allegata, e una volta effettuate le attività di demolizione si procederà al ripristino delle aree, così come indicato nella apposita relazione doc. RECR10001CASA00242.

## 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 l'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.

Con particolare cura ed attenzione verranno trattati gli habitat naturali tutelati del torrente Torre e del fiume Isonzo, nonché la relativa zona di confluenza del primo nel secondo.

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 scavo 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, 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 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).

Sono stati predisposti due appositi documenti, Due Diligence Ambientale (elaborato RECR11014CSA00125) e Piano di gestione delle terre e rocce da scavo (elaborato RECR11014CSA00133), nei quali 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” 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. 186 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. 186 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 per altro descritto nel documento “Terre e rocce da scavo: Piano di Indagine e di Gestione”.

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	600 ton
Conduttori di energia e funi di guardia	48 km di conduttori (132-220-380 kV) 14 km di fune di guardia
Isolatori in vetro	285 pezzi
Calcestruzzo armato delle opere di fondazione (demolizione fino a 1,50 m sotto p.c.)	840 mc

*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 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**

### **7.1 ALLEGATO 1: Bozza di programma cronologico dei lavori (elaborato EGCR10001CGL00128)**

### **7.2 ALLEGATO 2: Corografia scala 1:10000 (elaborato DECR10001CGL30003)**