

Elettrodotto a 380 kV in d.t. "Udine Ovest - Redipuglia" ed opere connesse

Prescrizione n. 20 DEC-VIA n.241 del 06/09/2016

**PIANO DI UTILIZZO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**



Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione
Rev. 00	Del 30/09/2016	Prima emissione

Elaborato		Verificato		Approvato
N.Vetrano ING/SI-SAM		G.Luzzi ING/SI-SAM	D.Sperti ING/APRI NE	M.Bennato ING/APRI NE

m0110302SR

SOMMARIO

1	PREMESSA E SCOPI.....	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3	ATTIVITÀ DI MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI DA SCAVO	8
4	CONDIZIONI DI RIUTILIZZO	10
5	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	11
5.1	ELETTRODOTTI AEREI	11
5.2	ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO	12
6	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	14
6.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	14
6.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROLOGICO.....	14
6.3	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROLOGICO.....	15
6.4	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	17
6.5	PRESENZA DI AREE A RISCHIO POTENZIALE	18
6.6	DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE - ANALISI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI: PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	20
6.6.1	Piano Regolatore Generale del Comune di Villesse.....	20
6.6.2	Piano Regolatore Generale del Comune di San Pier d'Isonzo.....	21
7	CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DA SCAVO.....	23
7.1	NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE.....	23
7.1.1	Elettrodotti aerei	23
7.1.2	Elettrodotti in cavo interrato	25
8	MODALITÀ DI INDAGINE IN CAMPO	27
8.1	METODOLOGIA GENERALE DI CAMPIONAMENTO.....	27
8.2	METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO.....	28
9	PARAMETRI DETERMINATI.....	29
10	RISULTATI ANALITICI.....	31
10.1	FONDAZIONI ELETTRODOTTI AEREI DA REALIZZARE	31
10.2	OPERE CIVILI CAVO INTERRATO	32
10.3	STIMA DEI VOLUMI DA MOVIMENTARE	32

**PIANO DI UTILIZZO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Rev. 00

Pag 3 di 37

10.4 UBICAZIONE DI SITI IDONEI ALLA DESTINAZIONE DEI VOLUMI DI RIFIUTI.....	34
11 ALLEGATI.....	37

1 PREMESSA E SCOPI

L'opera oggetto di studio rientra nell'ampio piano di razionalizzazione della rete AAT/AT nell'area compresa tra le Province di Udine e Gorizia. A tal fine, già nell'anno 2002 il Ministero delle Attività Produttive aveva approvato il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale e, tra le opere necessarie alla sicurezza della Rete, era stato inserito l'elettrodotto 380 kV in aereo "Udine Ovest - Redipuglia".

A partire dal Piano Triennale di Sviluppo edizione 2002-2004, e successivamente confermata nei Piani di Sviluppo seguenti, è stata prevista la realizzazione di una linea elettrica in doppia terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Udine Ovest e Redipuglia. In stretta correlazione con il nuovo elettrodotto a 380 kV, è inoltre previsto un piano di razionalizzazione della rete nell'area compresa tra le province di Pordenone, Udine e Gorizia, finalizzato a ridurre l'impatto delle infrastrutture elettriche sul territorio regionale interessato dall'opera.

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239, al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Dal 2004 al 2007 Terna ha lavorato con la Regione Friuli Venezia Giulia per definire i criteri localizzativi dell'opera, secondo i parametri indicati dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica e, successivamente, nel 2006 Terna ha avviato con la Regione Friuli Venezia Giulia un processo di concertazione, coinvolgendo tutti i Comuni interessati dall'opera per definire insieme, all'interno del corridoio ambientale, il percorso della nuova linea elettrica (fascia di fattibilità di tracciato). Il confronto con la Regione e i Comuni ha portato, dopo circa 70 incontri, alla sigla di un Protocollo d'Intesa nel luglio del 2007, poi incluso nell'Atto di Intesa siglato dalla Regione Friuli Venezia con Terna nel febbraio 2008;

Il 14 novembre 2008 Terna ha inoltrato al Ministero dello Sviluppo Economico l'istanza di autorizzazione e messa in esercizio della linea 380kV Udine Ovest - Redipuglia così come condivisa nel Protocollo con i Comuni e nell'Atto di Intesa con la Regione Friuli Venezia Giulia;

Il 22 gennaio del 2009 Terna ha presentato istanza al Ministero dell'Ambiente per l'avvio del procedimento per la pronuncia di compatibilità ambientale dell'opera. Nell'ambito del procedimento di V.I.A. a settembre 2009 Terna ha inoltrato documentazione con integrazioni al S.I.A., ottenendo nel settembre 2010 il parere positivo di compatibilità ambientale. Il 24 febbraio 2011 il MIBACT ha espresso il proprio parere positivo.

Il 26 luglio 2011 è stato emanato dai Ministeri dell'Ambiente e dei Beni Culturali il decreto di VIA.

Il 25 ottobre 2012 la Giunta della Regione Friuli Venezia Giulia ha espresso parere favorevole all'Intesa Stato-Regione sull'elettrodotto ed il 12 marzo 2013 il Ministero dello Sviluppo Economico ha decretato l'autorizzazione alla realizzazione ed esercizio dell'elettrodotto.

Nel 2013 Terna, dopo la fase di progettazione esecutiva e dopo aver svolto gli adempimenti dovuti alle prescrizioni ambientali previste prima dell'avvio dei lavori, ha avviato la realizzazione dell'opera.

In avanzato stato di realizzazione dell'opera (circa 81%), il Consiglio di Stato si è espresso con sentenza n.3652/2015, depositata in data 23/07/2015, sui ricorsi presentati da alcuni privati e Comuni interessati, annullando il parere espresso dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo.

Successivamente Terna ha presentato istanza di ri-determinazione in merito al procedimento di valutazione di impatto ambientale con nota n.5678 del 13/11/2015, in applicazione della Sentenza del Consiglio di Stato

Il progetto ripresentato in fase di VIA, rispecchia il progetto già autorizzato con Decreto 239/EL-146/181/2013 del 12/03/2013 con le ottimizzazioni e mitigazioni introdotte in ottemperanza alle prescrizioni del predetto decreto, comprensive di quelle contenute nel decreto di compatibilità ambientale, DVA-DEC-2011-000041 del 21/07/2011.

PIANO DI UTILIZZO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Rev. 00

Pag 5 di 37

La nuova fase di valutazione di impatto ambientale si è chiusa in data 06/09/2016 con l'espressione di un nuovo decreto n.241 da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che ha da un lato riconfermato il quadro prescrittivo del decreto precedente, verificando le corrette modalità di gestione delle TRS per la parte di elettrodotto già realizzata (cfr. parere CT-VIA/VAS n.2136 del 02/08/2016 – pagg.27-28) e, dall'altro, "modificato" la prescrizione n.20 in tema di gestione dei materiali da scavo, che risulta, pertanto delineata in tal senso:

"Prima del riavvio dei lavori, il Proponente dovrà presentare al MATTM per l'approvazione il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del DM 161/12, relativo alle opere ancora da realizzare".

Lo scenario attuale che è stato oggetto di valutazione nell'ambito della VIA (parere CT-VIA/VAS n.2136 del 02/08/2016), in riferimento ai 136 sostegni previsti dal progetto, alla nuova stazione elettrica di Udine Sud ed ai 2,6 km di tracciato in cavo interrato della variante a 132kV Schiavetti-Redipuglia, risulta il seguente:

- Stazione elettrica completamente realizzata;
- n. 125 dei 136 sostegni previsti già parzialmente o completamente realizzati (con fondazione, quindi, realizzata);
- km 1,8 di cavi interrati già posati sul totale di 2,6 km.

Le aree oggetto di scavo sono quelle relative ai rimanenti 11 sostegni con fondazione ancora da realizzare (8 sostegni per il nuovo elettrodotto a 380kV Udine Sud-Redipuglia e 3 sostegni per la variante a 380kV dell'esistente Planais-Redipuglia) ed il tratto di cavo interrato rimanente pari a circa 0,8 km in attraversamento del Fiume Isonzo tramite utilizzo della tecnologia T.O.C., come meglio descritto successivamente.

Ai fini di facilitare l'attività di verifica documentale in carico alla Commissione Tecnica VIA/VAS si fa presente, inoltre, che nell'ambito del precedente iter autorizzativo e in particolare ai fini dell'ottemperanza della prescrizione n. 17 del precedente decreto di compatibilità ambientale (DVA-DEC-2011-000041 del 21/07/2011), a seguito di una variante localizzativa concordata con l'Autorità di Bacino del Fiume Isonzo, Terna aveva prodotto su richiesta della CT-VIA/VAS un Piano di Utilizzo inerente i sostegni che erano oggetto di variante (RECR10001BSA00643 del 18/03/2015), indicati nella successiva tabella.

Tale Piano aveva ottenuto l'approvazione del MATTM con Decreto n. DVADEC-2015-0000267 del 22/07/2015 contestualmente alla valutazione di non necessità di assoggettare a VIA la variante sopra citata.

Si fa presente, inoltre, che i rimanenti 3 sostegni (nn. 45, 46, 47) ed il tratto di cavo interrato TOC che non rientravano nel perimetro della procedura di assoggettabilità per cui era stato prodotto il Piano di Utilizzo sopra richiamato, costituiscono una parte esigua di riutilizzo (1.538 mc) rispetto alle volumetrie complessivamente riutilizzate dal progetto e riportate nel parere della CT-VIA/VAS (115.166 mc), corrispondente all'1,3% dell'intero progetto.

Si riporta di seguito l'elenco dei sostegni con fondazioni ancora da realizzare per il completamento dell'opera segnalando, in un ulteriore campo, quelli che erano stati oggetto di valutazione durante il procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA sopra richiamato (in neretto):

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNO CON FONDAZIONE DA REALIZZARE E TRATTO IN CAVO	SOST. OGGETTO DI VALUTAZIONE IN PROCEDIMENTO ID_VIP: 2635
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	45 (ex 100)	
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	46 (ex 101)	
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	47 (ex 102)	
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	53 (ex 108)	SI
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	54 (ex 109)	SI
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	55 (ex 110)	SI
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	56 (ex 111)	SI
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	57 (ex 112)	SI
Variante 2 "Elettrodotto 380 kV Planais – Redipuglia"	185a	SI
Variante 2 "Elettrodotto 380 kV Planais – Redipuglia"	186a	SI
Variante 2 "Elettrodotto 380 kV Planais – Redipuglia"	187a	SI
Variante in cavo interrato a 132kV "Schiavetti-Redipuglia"	Tratto Isonzo – 0,8 km	

Il presente lavoro viene redatto, pertanto, in ottemperanza alla prescrizione n.20 del DEC VIA n.241 del 06/09/2016.

Nei prossimi capitoli verranno definiti, ai sensi della normativa vigente in materia, i criteri e le modalità con cui saranno gestiti i materiali provenienti dalle operazioni di scavo da eseguirsi per opere ancora da realizzare.

Tali modalità sono state già concordate con ARPA FVG durante la precedente fase di verifica di ottemperanza della prescrizione n.20 relative al precedente Decreto VIA DVA-DEC-2011-000411 del 21 luglio 2011, sia per le stazioni elettriche che per gli elettrodotti (aerei ed in cavo), anche alla luce dei risultati delle analisi svolte sui campioni di terreno eseguiti lungo il tracciato, come indicati nella "Relazione di Due Diligence Ambientale per la gestione delle terre e rocce da scavo" redatta per l'intervento in oggetto (rif. RECR10001CSA01071, rev. 00 del 15/09/2015).

Tali attività interesseranno aree ubicate nei comuni Villesse e San Pier d'Isonzo, nelle Province di Udine e Gorizia.

Il presente documento, elaborato con le indicazioni dell'All.5 del D.M. 16/1/12, è articolato nelle seguenti sezioni:

- normativa di riferimento
- analisi delle caratteristiche ambientali dei siti;
- siti di produzione e stima volumetrie di riutilizzo nello stesso sito di produzione;
- caratterizzazione dei materiali da scavo e piano di indagine;
- modalità di gestione dei materiali da scavo.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

▪ **Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 e s.m.i.**

Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72).

▪ **Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471**

Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni.

▪ **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii.**

Norme in materia ambientale (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96).

▪ **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4**

Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

▪ **Decreto Ministeriale 27 settembre 2010**

Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

▪ **Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n. 161**

Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo (G.U. Serie Generale n. 224 del 25/09/2012 – Supplemento Ordinario n. 186)

▪ **Legge di n. 98 del 09 agosto 2013**

Conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69. Disposizione urgenti per il rilancio dell'economia (c.d. "Decreto Fare") (G.U. Serie Generale n.194 del 20/08/2013 – Supplemento Ordinario n. 63).

In generale l'impegno è di massimizzare il riutilizzo del materiale scavato all'interno dello stesso sito di produzione, limitando ai soli casi strettamente necessari la gestione del materiale da scavo nel regime giuridico dei rifiuti.

La sostenibilità di tale approccio risulta evidente, in particolare in termini ambientali; questi ultimi possono essere ricondotti principalmente ai seguenti aspetti:

- annullamento degli impatti derivanti dal sollevamento di polveri generate dal transito dei mezzi in entrata e uscita dai cantieri per la movimentazione del materiale da scavo su strade sterrate;
- annullamento degli impatti derivanti dalle emissioni di inquinanti dovuti al processo di combustione da traffico veicolare di mezzi pesanti (CO, NMVOC, PM, NOX);
- annullamento degli impatti derivanti dalle emissioni acustiche generate dal traffico veicolare di mezzi pesanti per il trasporto del materiale in siti esterni al sito di produzione;
- il riutilizzo dei materiali da scavo permette infine di ridurre gli impatti ambientali legati alla gestione dei rifiuti in termini di conservazione delle risorse naturali e di consumo di suolo per l'ampliamento e costruzione di nuovi impianti di smaltimento.

3 ATTIVITÀ DI MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI DA SCAVO

Al fine di individuare i siti di produzione di materiale da scavo per le opere ancora da realizzare, si fa riferimento alle attività in cui avverranno operazioni di scavo e nel caso specifico, ove possibile, il riutilizzo del materiale nello stesso sito di produzione.

Generalmente per la realizzazione di un elettrodotto aereo la fase che comporta movimenti di terra è data dall'esecuzione delle fondazioni dei sostegni, mentre per la realizzazione dell' elettrodotto in cavo interrato i movimenti di terra sono dati dagli scavi per la posa dei cavi e delle buche in cui fare la giunzione delle singole pezzature di cavo.

Nel seguito si riporta l'elenco degli interventi previsti nel presente Piano Tecnico delle Opere riassumendo le caratteristiche dimensionali (lunghezza e numero di sostegni totali) e con riferimento alle opere ancora da realizzare ovvero:

- per gli elettrodotti aerei nel complesso, suddivisi per intervento con l'indicazione del numero di fondazioni ancora da realizzare.
- per la "Variante in cavo interrato "C.P. 132 kV Schiavetti-S.E. Redipuglia" col riferimento al tratto di opera ancora da realizzare.

ELETTRODOTTI AEREI - FONDAZIONI DA REALIZZARE			
NOME ELETTRODOTTO	LUNGHEZZA LINEA [Km]	N° SOSTEGNI TOTALI	N° FONDAZIONI DA REALIZZARE
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Udine Sud (tratto Nord)	18,3	56	0
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia", dal portale della S.E. Udine-Sud al portale della S.E. di Redipuglia (tratto Sud)	20	59	8
Variante 1 "Elettrodotto 380 kV "Planais – Udine Ovest"	2,15	8	0
Variante 2 "Elettrodotto 380 kV Planais – Redipuglia"	2	5	3
Raccordo 220 kV alla nuova S.E. di Udine-Sud	1,8	7	0
Realizzazione del sostegno di transizione aerea-interrata al picchetto 11/a della linea 132 kV Schiavetti – Redipuglia"		1	0
TOTALE	44,25	136	11

Tabella 1 - Sintesi dei sostegni ancora da realizzare

CAVI INTERRATI – SCAVI DA REALIZZARE		
NOME ELETTRODOTTO	LUNGHEZZA CAVO TOTALE [Km]	LUNGHEZZA CAVO DA REALIZZARE [Km]
Variante in cavo interrato "C.P. 132 kV Schiavetti-S.E. Redipuglia"	2,6	0,8

Tabella 2 - Elettrodotto in cavo interrato ancora da realizzare

Dato che la durata del piano di utilizzo è strettamente connessa alla durata dei lavori si può ipotizzare che, a partire dall'apertura dei cantieri, la gestione del materiale da scavo avverrà entro due anni.

In definitiva gli interventi oggetto del presente elaborato riguardano:

- **realizzazione di n. 8 fondazioni dell'Elettrodotto 380 kV "Udine Ovest – Redipuglia"**

L'intervento riguarda nel complesso la realizzazione dell'elettrodotto aereo a 380 kV in doppia terna ottimizzata tra le stazioni elettriche di Udine Ovest e Redipuglia della lunghezza di circa 39 km.

Le fondazioni ancora da realizzare per le quali si prevedono attività di scavi e reinterri sono relative alla tratta a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Sud - S.E. Redipuglia" costituita complessivamente da n. 59 sostegni di tipologia tubolare su 20,8 km di tracciato, di cui solo **n. 8 fondazioni sono ancora da realizzare**, come successivamente descritto;

- **realizzazione di n. 3 fondazioni della Variante all'elettrodotto 380 kV "Planais – Redipuglia"**

L'intervento riguarda nel complesso la realizzazione di una variante, della lunghezza di circa 1,5 km, all'elettrodotto a 380 kV in semplice terna "Planais - Redipuglia" nei Comuni di Villesse (GO) e San Pier d'Isonzo (GO), costituita da n. 5 sostegni, dei quali n.4 di tipologia tubolare e n.1 di tipologia a traliccio.

Tale variante consentirà di evitare il sovrappasso con il nuovo elettrodotto a 380 kV "Udine Ovest – Redipuglia", permettendo di allontanare l'esistente elettrodotto "Planais - Redipuglia" a nord dall'abitato di San Pier d'Isonzo.

Le fondazioni ancora da realizzare e per le quali si prevedono attività di scavi e reinterri sono relative n. 3 sostegni come successivamente descritto.

- **Tratto di lunghezza 800 m della Variante all'elettrodotto 132 kV "Schiavetti – Redipuglia"**

L'intervento riguarda nel complesso la realizzazione di una variante parte in aereo (n. 1 sostegno di attestazione aereo-cavo per una lunghezza di circa 0,4 km) e parte in cavo (di circa 2,6 km), all'elettrodotto a 132 kV in semplice terna "Schiavetti - Redipuglia" nei Comuni di Villesse (GO), San Pier d'Isonzo (GO) e Fogliano Redipuglia.

Le opere ancora da realizzare, in riferimento ad attività di scavo, riguardano il tratto di attraversamento in TOC del Fiume Isonzo, che interessa un tratto di circa 800 m.

Sarà inoltre eseguita la riapertura delle buche giunti e realizzata la ripresa della TOC in modo tale da non rendere eccessivamente lunga la perforazione teleguidata che attraversa l'Isonzo.

Per la localizzazione degli interventi si fa riferimento alla cartografia allegata (Doc. n. DGCR10001BSAM02172 rev 00).

4 CONDIZIONI DI RIUTILIZZO

Fermo restando la disciplina che esclude dal campo di applicazione della Parte IV del Codice Ambientale le terre e rocce da scavo conformi all'art. 185, Comma 1, Lettera C, D.lgs. 152/06 e s.m.i., in ottemperanza alle prescrizioni autorizzative si farà riferimento alle disposizioni del D.M 161/2012.

Si fa presente che le modalità operative di gestione delle terre e rocce da scavo si baseranno esclusivamente sul riutilizzo del materiale escavato non contaminato, allo stato naturale ed ai fini della realizzazione dell'opera quanto più possibile nello stesso sito di produzione.

Il raggruppamento dei materiali da scavo prodotti nell'ambito delle opere di fondazione avverrà all'interno delle cosiddette aree di "micro-cantiere". Si tratta di cantieri che mediamente interessano un'area circostante il sostegno delle dimensioni di circa 25x25 m (massimo 30x30 m). Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato sarà il deposito del materiale all'interno ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi o la caratterizzazione e gestione come rifiuto.

In generale il deposito del materiale escavato avviene in adiacenza alle aree di scavo, all'interno dell'area recintata del microcantiere o del cantiere per il cavo, ovvero all'interno stesso sito di produzione e qualsiasi movimentazione dei materiali avverrà esclusivamente all'interno dell'area di cantiere attraverso l'ausilio di mezzi e ditte autorizzate a tale funzione.

Nel caso sia stato rilevato il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., per specifica destinazione d'uso, il materiale da scavo è stato considerato non idoneo al riutilizzo nello stesso sito di produzione, come meglio dettagliato nel seguito.

Una volta concluse e reinterrate le fondazioni, nonché il rimodellamento del piano campagna all'interno della base del sostegno, l'eccedenza di materiale da scavo viene gestito ai sensi del Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., e conferito ad idonei impianti di recupero o smaltimento.

Pertanto il materiale da scavo eccedente dalle operazioni di reinterro o non riutilizzabile in sito verrà gestito come rifiuto ai sensi della normativa vigente. Lo stesso, prima dell'eventuale conferimento ad idoneo impianto di recupero/smaltimento, verrà stoccato provvisoriamente all'interno delle aree di cantiere adottando tutti gli accorgimenti utili ad evitare qualsiasi potenziale contaminazione e caratterizzato ai fini dell'associazione del corretto CER.

Inoltre si fa presente che per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo tali da creare rischio di contaminazione dei materiali da riutilizzare e pertanto non si ravvisa la necessità di effettuare una caratterizzazione ambientale in corso d'opera.

La movimentazione dei materiali da destinare ad impianti avverrà esclusivamente con mezzi con adeguata capacità di trasporto protetti superiormente al fine di evitare la dispersione di materiale durante il tragitto verso l'impianto di recupero/smaltimento individuato.

5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Di seguito una descrizione sistetica delle opere ancora da realizzare, con riferimento agli schemi tipo esemplificativi delle attività di scavo, per i cui dettagli si rimanda agli elaborati progettuali.

5.1 ELETTRODOTTI AEREI

Per quanto riguarda le operazioni di movimentazione terra ovvero per le attività di "**realizzazione fondazione sostegno**" sono già state eseguite per n.125 sostegni sul totale di n.136 sostegni (si rimanda all'elaborato progettuale "Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori" - doc. **RGCR10001CGL00170** già trasmesso al MATTM ai fini della VIA, per approfondimenti).

Di seguito una descrizione a scopo esemplificativo delle tipologie di fondazioni previste, distinte in base alla tipologia dei sostegni previsti dal progetto.

Fondazione superficiale per sostegni tubolari

Per quanto attiene ai sostegni di tipo tubolare monostelo, la fondazione superficiale abbinata è costituita da un unico blocco di calcestruzzo armato, di forma quadrata, che presenta una serie di riseghe aventi lati di dimensioni e profondità in funzione delle litologie del terreno.

Il progetto comprende varie tipologia dimensionali abbinata agli sforzi massimi del sostegno per ogni rispettivo picchetto (per i cui particolari si rinvia al Progetto Esecutivo precedentemente elaborato per la realizzazione dell'opera).

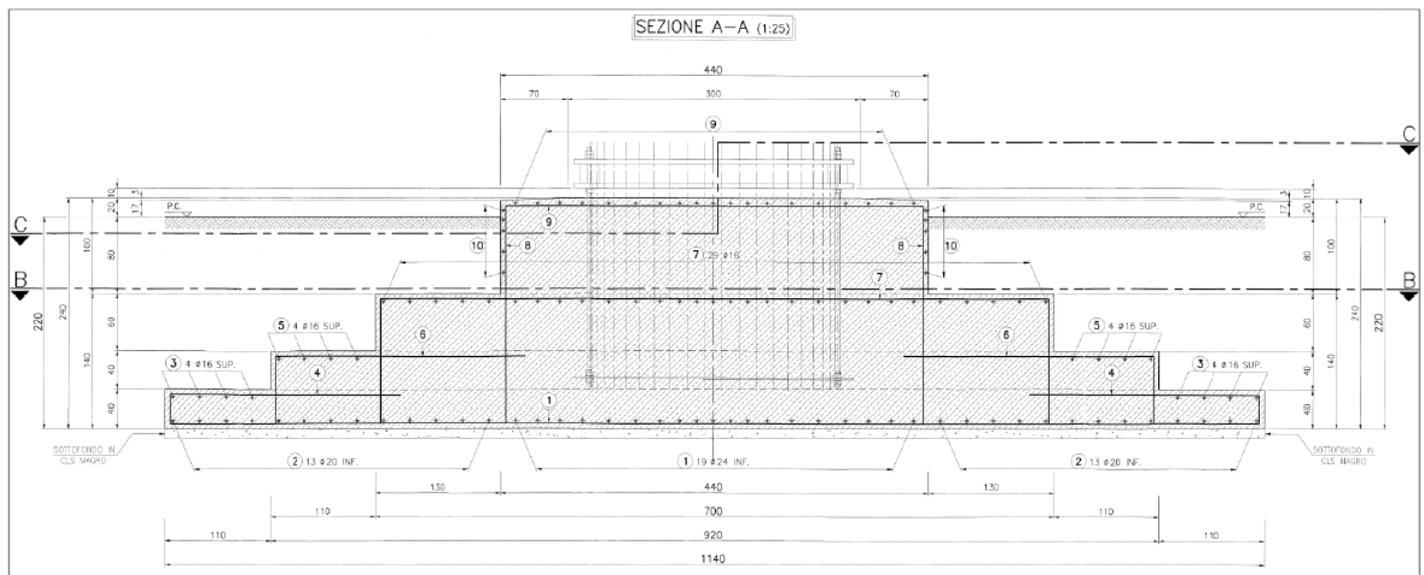


Figura 1 - Schema tipo di fondazione superficiale per sostegni tubolari monostelo

Fondazione profonda per sostegni tubolari

La fondazione "speciale" abbinata, invece, è costituita da una dado di collegamento in c.a. (platea) tra flangia del sostegno monostelo e la parte di fondazione profonda che è costituita da una serie di pali trivellati o micropali o pali di tipologie analoghe in funzione della litologia e/o morfologia del terreno.

Tale platea ha generalmente pianta quadrata, con lati di dimensioni e profondità che dipende dal numero di ancoraggi profondi.

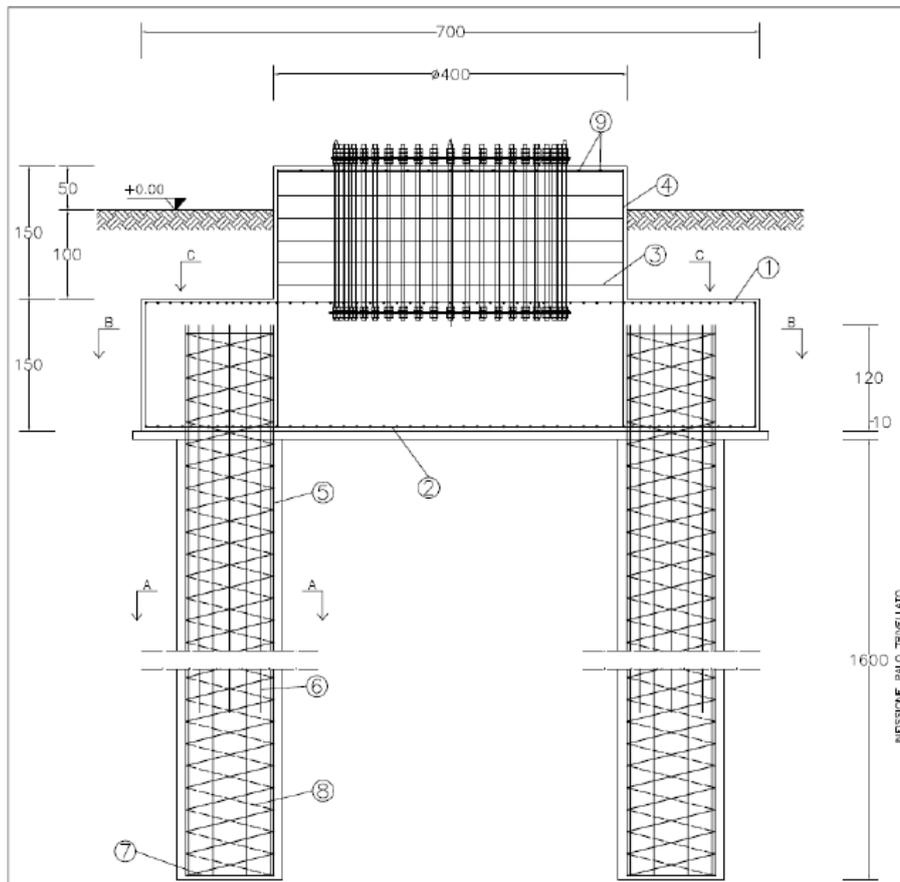


Figura 2 - Schema tipo di fondazione profonda per sostegni tubolari monostelo

5.2 ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO

Per la realizzazione dell' elettrodotto in cavo interrato i movimenti di terra sono dati dagli scavi della trincea all'interno della quale viene posato il cavo e delle buche in cui fare la giunzione delle singole pezzature di cavo.

Allo stato di avanzamento dell'opera 1,8 km di posa cavi è stata già completata.

Di seguito lo schematico delle operazioni eseguite con la tecnologia T.O.C.

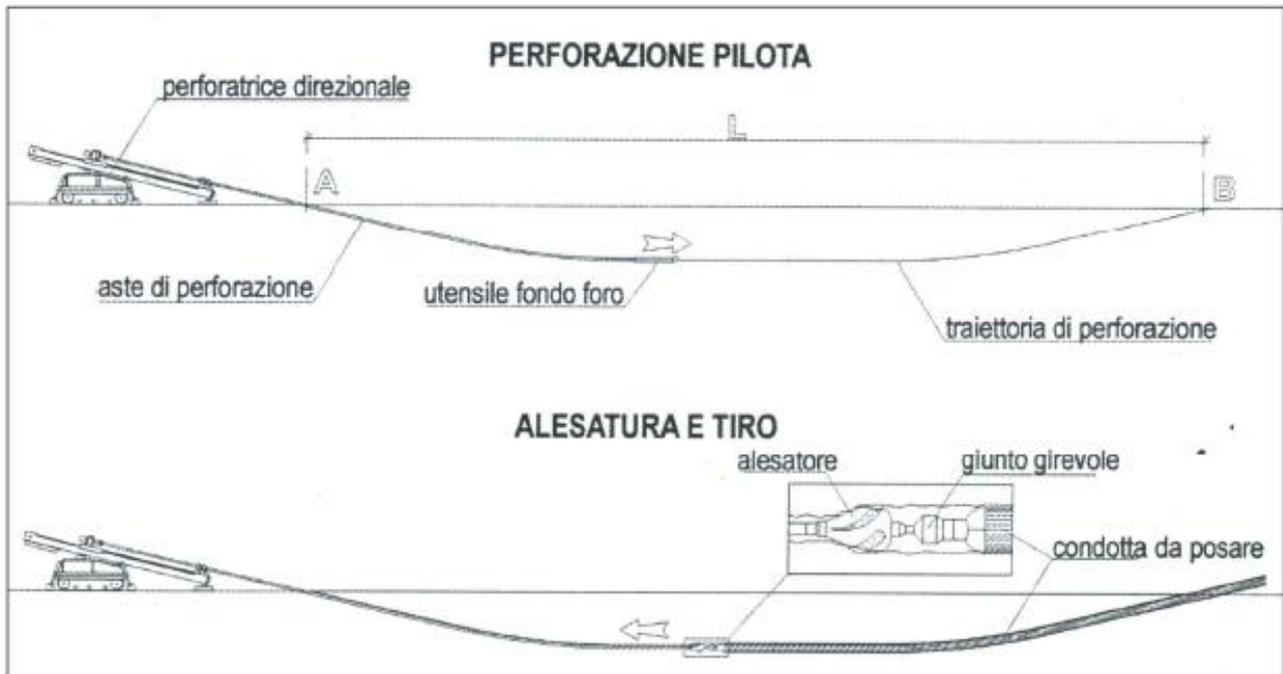


Figura 3 - Modalità di posa cavi con tecnologia T.O.C.

6 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

Ai fini della definizione degli aspetti ambientali che caratterizzano i siti oggetto d'intervento, sono state reperite tutte le informazioni disponibili su tali località, la loro destinazione d'uso attuale, le attività pregresse ambientalmente rilevanti, e i dati direttamente acquisiti.

6.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La linea si sviluppa dalla stazione elettrica (S.E.) Terna di "Udine Ovest", ubicata in comune di Basiliano (UD), inizialmente in direzione sud, attraversando i comuni di Campofornido e Lestizza, poi in direzione est, interessando i comuni di Pozzuolo del Friuli, Mortegliano, Pavia di Udine e Santa Maria la Longa, ove è realizzata la S.E. denominata "Udine Sud"; da qui in poi si estende in direzione sud-est nei comuni di Trivignano Udinese, Palmanova, San Vito al Torre, Campolongo Tapogliano, Villesse e San Pier d'Isonzo, questi ultimi due in provincia di Gorizia, fino ad andare ad attestarsi nell'esistente S.E. di Redipuglia, posta al confine con il comune di Fogliano-Redipuglia.

Lo sviluppo complessivo del tracciato della nuova linea è pari a poco più di 39 km e insiste per la maggior parte su terreni agricoli, ma attraversa anche una serie di strade (tra cui l'autostrada A4 "Venezia - Trieste"), aree periurbane ed industriali, nonché gli alvei del fiume Torre e del fiume Isonzo. La tratta in cui avverranno le lavorazioni oggetto del presente elaborato interessa i comuni di Villesse e San Pier d'Isonzo.

La variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia", che nel complesso si estende per circa 1,5 km, per le opere ancora da realizzare interessa i comuni di Villesse e San Pier d'Isonzo fino all'interno della S.E. di Redipuglia e attraversa suoli prevalentemente agricoli.

La variante in cavo interrato all'elettrodotto a 132 kV "C.P. Schiavetti - S.E. Redipuglia", per il tratto ancora da realizzare è ubicata in comune di Villesse, e interessa l'attraversamento del Fiume Isonzo.

Dal punto di vista altimetrico le aree interessate si collocano tra circa 10,00 e 20,00 m s.l.m.m..

6.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROLOGICO

Con riferimento alla Relazione geologica preliminare (doc. PSRARI08012 – Rev01) allegata al PTO già trasmessa al MATTM, nei territori in esame i sedimenti quaternari rappresentano la totalità delle litofacies affioranti e che lungo il tracciato in oggetto la litostratigrafia dei primi 10 metri di sottosuolo è costituita da depositi di ghiaie e sabbie frammisti in diversa percentuale, con frazioni fini (limi e argille) decisamente subordinate anche nell'ambito della matrice (lo spessore dei materiali fini (coesivi) risulta essere inferiore al 10%).

In alcuni casi vi sono zone ove lo spessore degli orizzonti di materiale fino risulta essere compreso tra il 10% e il 30%, e quindi in tal caso sono presenti da 1 a 3 metri di orizzonti prevalentemente limosi su una stratigrafia dei primi 10 metri dal piano campagna composta da depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi.

Nel mese di giugno 2014 è stata effettuata una campagna di indagini geognostiche, a cura dello Studio di Geologia "Venturini e Associati", articolata in prove penetrometriche dinamiche e statiche, sondaggi a carotaggio continuo ed indagini di sismica passiva con metodologia HVSR, ai fini della caratterizzazione del sito e della determinazione dei principali parametri geologici e fisici dei terreni interessati dalle opere.

I risultati ottenuti hanno confermato e precisato, pur nella variabilità di ogni specifico caso, quanto previsto nella relazione preliminare, come si può vedere nella tabella sotto riportata, che riassume la stratigrafia di massima riscontrata nel corso delle indagini:

litotipo	descrizione
Copertura sabbioso limosa (con ghiaia) o argilloso limosa con sabbia	Terreno agrario, di copertura dei depositi ghiaiosi, di natura prevalentemente sabbiosa o sabbioso limosa contenente, a volte, ghiaia o ciottoli a granulometria variabile. Il colore caratteristico è marrone scuro passante in profondità al nocciola. Localmente come nel caso della porzione di tracciato compresa tra la località "Lauzacco" (Sondaggio 38A Raccordo Udine NE - Udine S) e "Villesse" (Sondaggio 49 Tratto Sud), parallelamente all'alveo del Fiume Torre, il deposito evidenzia una litologia più decisamente argillosa limosa con percentuale di sabbia meno evidente e con ghiaia solo sporadicamente presente.
Ghiaia e sabbia da poco addensata a sciolta	Depositi di natura fluvio-glaciale caratterizzati da ghiaie con matrice sabbiosa e sabbioso limosa e ciottoli generalmente arrotondati eterometrici; Ø medio 2 – 5 cm, Ø max 7 – 9 cm. Il colore caratteristico è nocciola (per alterazione).
Ghiaia e sabbia molto addensata	All'interno del deposito si riconoscono occasionali livelli multidecimetrici di sabbia debolmente limosa a granulometria media/fine e moderato addensamento.

Figura 4: tabella riassuntiva della stratigrafia tipica rinvenuta lungo il tracciato esaminato, estratta da "Relazione Geologica, Venturini e Associati - studio di geologia", giugno 2014.

Per quanto riguarda la falda, nel corso dell'esecuzione delle prove penetrometriche e dei sondaggi sono state eseguite misure di controllo per determinarne la profondità. Tali prove hanno rilevato, nelle aree caratterizzate dall'attraversamento del fiume Isonzo, profondità comprese tra circa 3,30 m e 5,50 m rispetto al piano campagna, sostanzialmente corrispondenti al livello del corso d'acqua e comunque strettamente dipendenti dalla stagionalità.

6.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDROLOGICO

Con riferimento all'analisi di area vasta, il territorio interessato è caratterizzato dall'Alta Pianura che ricade tra il corso del fiume Tagliamento a ovest e del fiume Isonzo a est.

L'Alta Pianura, è costituita dagli apporti fluvio-glaciali e alluvionali del Fiume Tagliamento, dei Torrenti Torre e Natisone e del Fiume Isonzo. Si tratta di alluvioni grossolane accumulate nella fase di decrescita delle piene di fiumi e torrenti che sboccavano, in periodi successivi, nella pianura. Su questa superficie si è impostato l'attuale reticolo idrografico superficiale.

In particolare le opere ancora da realizzare si sviluppano nell'ambito dei Fiumi Torre e Isonzo.

Le quote della pianura, rilievi marginali esclusi, sono comprese tra 14 - 20 m slmm nella parte sud-orientale e 95 - 100 m slmm in quella nord-occidentale. La pendenza della pianura è dell'ordine del 5 per mille.

Le forme morfologiche caratterizzanti questa fascia di alta pianura, per quanto abbondantemente modificate dall'intensa trasformazione del territorio, sono pertanto riconducibili all'azione recente dei corsi d'acqua. Più in particolare, possono essere riconoscibili le blande ondulazioni della superficie della pianura che segnano le coperture dei grandi conoidi fluvio - glaciali, inglobati all'interno dei sedimenti della pianura; queste superfici si evidenziano con topografie a curvatura positiva, amplissima separate dalle aree circostanti da zone leggermente depresse con andamento approssimativo nord - sud.

Dal punto di vista idrologico l'elemento idrografico che maggiormente caratterizza l'ambiente fisico, per le aree oggetto del presente lavoro, è il bacini dell'Isonzo che si sviluppa estesamente. Si tratta di un corso asciutto gran parte del tempo per l'elevata permeabilità dei materiali, con i corsi d'acqua morfologicamente caratterizzati da una distesa di alluvioni solcate da una rete di canali appena incisi che costituiscono il letto di magra (Figura 5).

In questa parte di pianura i corsi dell'Isonzo, del Torre e degli affluenti Judrio e Natisone sono completamente arginati. Essendo interessata solo marginalmente, nella porzione più meridionale, dalla "linea delle risorgive", nella fascia d'interferenza potenziale, non ci sono emersioni copiose e continue delle acque della falda freatica.

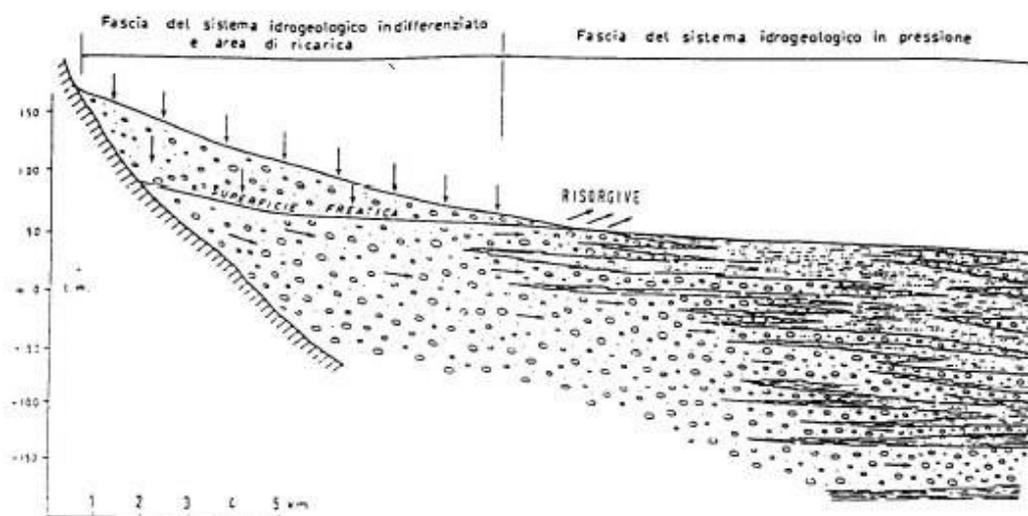


Figura 5 - Schema idrogeologico dell'alta e media Pianura

Il fiume Isonzo rientra tra i corsi d'acqua di rilevanza nazionale; sul bacino è stato sviluppato dall'Autorità di bacino dei Fiumi Piave, Brenta, Bacchiglione, Livenza, Tagliamento e Isonzo (2004) e adottato, il Piano Stralcio (PAI) con perimetrazione delle zone a pericolosità geologica e idraulica (PAI).

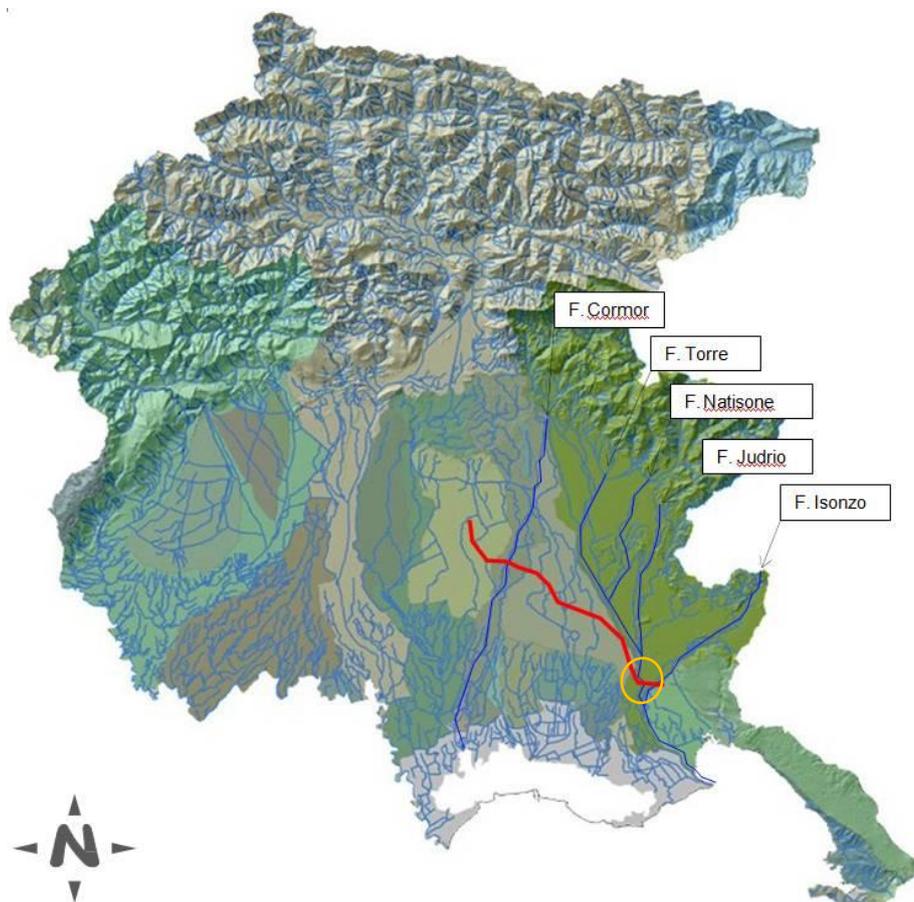


Figura 6 - Carta dei bacini idrografici del Friuli Venezia Giulia. Con la linea rossa viene indicato in modo schematico il tracciato del nuovo elettrodotto, il cerchio arancio rappresenta l'area, di attraversamento del Fiume Isonzo e Torre oggetto di studio.

6.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

(Elementi tratti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Friuli Venezia Giulia).

La Regione Friuli Venezia Giulia si sviluppa su un territorio fisiograficamente eterogeneo, caratteristica che identifica anche le diverse province idrogeologiche.

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

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

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

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

A sud di tale fascia ovvero nell'area di *bassa pianura*, si ritrovano in profondità confinate da orizzonti impermeabili lenti di materiali più permeabili che costituiscono un complesso sistema multifalda artesiano sviluppato sino al substrato prequaternario. Tale zona della pianura è, come già detto, costituita da potenti depositi ghiaioso-sabbiosi molto permeabili, sede di una falda freatica che presenta una soggiacenza di almeno 5 ÷ 6 m metri e la cui alimentazione è dovuta alle precipitazioni atmosferiche ed alle dispersioni dei numerosi corsi d'acqua che attraversano la pianura, ai deflussi sotterranei, ed a volte anche, e non subordinatamente, ai deflussi provenienti dalle falde profonde.

Tale falda freatica locale, limitata sia come estensione che come potenza, risulta essere associata a livelli permeabili superficiali.

L'area dell'alta pianura è caratterizzata da depositi grossolani in prevalenza ghiaiosi, con livelli più o meno cementati (talora conglomeratici) e livelli sabbiosi, risultato della passata deposizione fluviale e fluvio-glaciale nonché dall'apporto dei conoidi degli attuali corsi d'acqua.

In questo notevole materasso alluvionale si instaura una vasta falda freatica, alimentata dalla infiltrazione efficace delle precipitazioni meteoriche e dalle perdite in subalveo dei fiumi regionali. Un contributo sensibile proviene inoltre dagli apporti derivanti dall'anfiteatro morenico e delle aree prealpine. La granulometria dei depositi mostra una percentuale media di ghiaia pari al 65-70%, ciò permette di ritrovare valori di permeabilità che vanno da 10-2 m/s in alveo, ai 10-3~10-4 m/s nei primi metri dal piano campagna, valori che ritroviamo in profondità in orizzonti ghiaiosi o di conglomerati fratturati, fino ai 10-5 m/s delle ghiaie sabbioso-limose.

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

La soggiacenza della falda freatica è normalmente elevata nelle zone subito a valle dei rilievi montuosi, particolarmente nell'alto pordenonese, ove la profondità dell'insaturo arriva ad oltre 100 m, e comunque mediamente attorno ai 60-80 m nella fascia settentrionale. (Figura 7)

Nella bassa pianura friulana sono individuabili una falda freatica, ove presente, ed in generale una sequenza di sette falde artesiane "superficiali" comprese tra 30 e 300 metri di profondità e, per quanto noto, tre falde "profonde" comprese tra 400 e 600 metri di profondità. Tale situazione non è sempre riscontrabile nel sottosuolo della bassa pianura in quanto le caratteristiche litostratigrafiche mutano sia arealmente che verticalmente, tanto verso nord quanto verso est ed ovest.

Nelle aree caratterizzate dall'attraversamento del fiume Isonzo interessate dagli interventi, profondità comprese tra circa 3,30 m e 5,50 m rispetto al piano campagna, sostanzialmente corrispondenti al livello del corso d'acqua e comunque strettamente dipendenti dalla stagionalità.

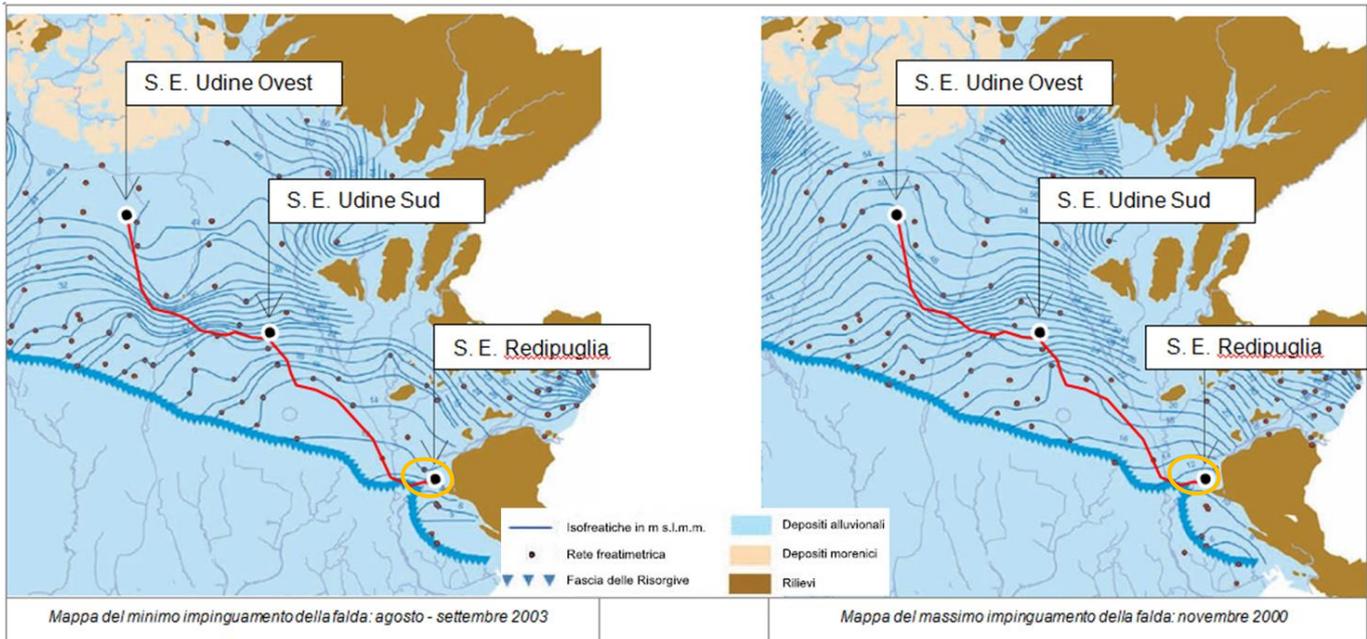


Figura 7 - Carta della Isofreatimetria . Da " Risorse idriche sotterranee del Friuli Venezia Giulia" . Con la linea rossa viene indicato in modo schematico il tracciato del nuovo elettrodotto, il cerchio arancio l'area di attraversamento del Fiume Isonzo e Torre.

6.5 PRESENZA DI AREE A RISCHIO POTENZIALE

La criticità presente nel tratto conclusivo della linea, oggetto del presente lavoro è legata al trasporto in sospensione e al deposito di una serie di sostanze da parte del fiume Isonzo.

Numerosi studi di area vasta hanno individuato, infatti, nel settore settentrionale del Golfo di Trieste, che corrisponde al bacino di scolo del fiume, tenori di mercurio molto elevati: valori pari a 25-30 mg/kg (fino a 200 volte superiori al valore di fondo naturale) sono stati evidenziati già a partire dagli anni Settanta.

Le principali cause di tali concentrazioni, oltre alla forte pressione antropica, sono i giacimenti minerali situati nell'entroterra, in particolare il distretto minerario di Idrija (Slovenia), dove già nel 1500 ebbe inizio l'estrazione del cinabro (HgS) e del mercurio nativo. L'attività estrattiva si è protratta negli anni, diminuendo gradualmente negli ultimi decenni fino alla definitiva chiusura dell'impianto nel 1996.

Per anni, quindi, le acque del torrente Idrijca hanno drenato i suoli mercuriferi del distretto, confluendo poi nel fiume Isonzo, che ha trasportato i sedimenti contaminati fino alla propria foce, nel Golfo di Trieste.



Figura 8 - Corsi del torrente Idrija e del fiume Isonzo

Si riportano di seguito delle immagini tratte dal Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) in cui è evidenziata la problematica citata.

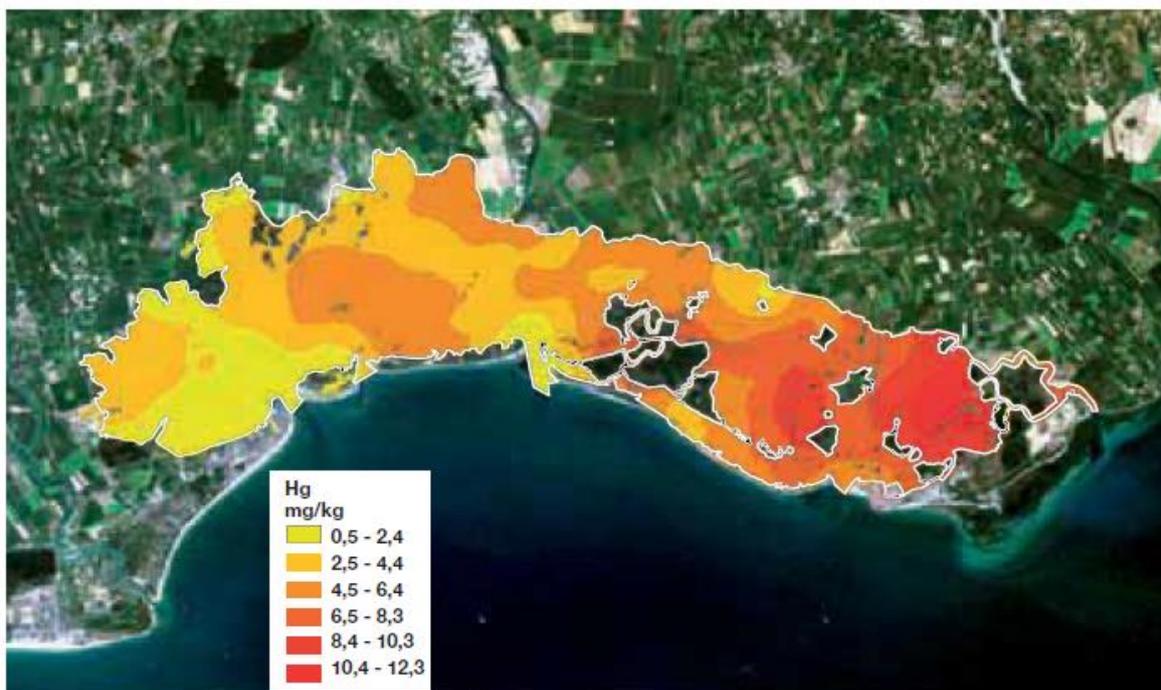


Figura 9 - Distribuzione spaziale del mercurio prima dell'applicazione del PRTA (Regione FVG)

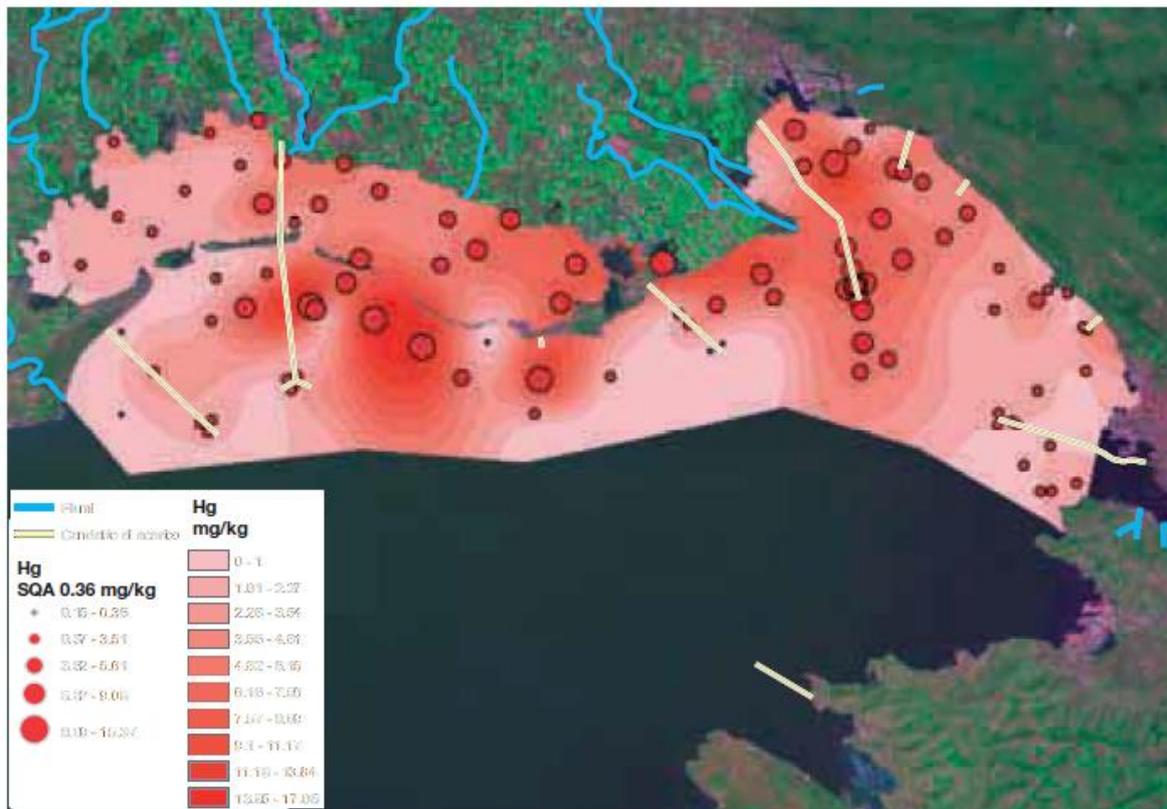


Figura 10 - Distribuzione spaziale di mercurio totale ottenuta dall'analisi dei sedimenti nell'ambito del PRTA (Regione FVG).

I tenori di mercurio più elevati (superiori al valore di fondo naturale pre-attività mineraria) sono stati riscontrati nei sedimenti fluviali (Idrijca e Isonzo), associati alla sabbia molto fine e al silt grossolano; qui il mercurio è presente come detrito sotto forma di particelle di cinabro.

Dall'analisi compiuta non sono risultate essere presenti altre criticità notevoli dovute a fenomeni naturali e/o antropici avvenuti in passato o in corso al momento attuale nelle aree di interesse, infatti si sono rilevati lievi superamenti solo per il parametro mercurio con valori da 6 a 9 mg/Kg_{ss} rispetto al limite tabellare di 1 mg/Kg_{ss} (Colonna A) o 5 mg/Kg_{ss} (Colonna B) per la specifica destinazione d'uso.

6.6 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE - ANALISI DEGLI STRUMENTI URBANISTICI: PIANIFICAZIONE COMUNALE

Le opere ancora da realizzare interessano il territorio delle province di Udine e Gorizia, e nello specifico direttamente i seguenti Comuni:

- San Pier d'Isonzo
- Villesse

Nel seguito viene sinteticamente descritta la programmazione di ciascun comune direttamente interferito dal progetto

6.6.1 PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VILLESSE

Il Piano Regolatore del Comune di Villesse è stato approvato con D.C.C. n. 38 del 17/11/2014.

La variante 1 è stata adottata con D.C.C. n. 41 del 17/11/2014 considerata anch'essa nella presente analisi.

Con la Variante 1 si reintroduce nel nuovo PRGC la zona territoriale omogenea DH/2 così com'era prevista nel precedente piano. Si tratta di un ambito a carattere misto artigianale e commerciale che intende sfruttare una "rendita

di posizione" dell'area che è collocata tra la SR 351 e l'autostrada A34. Tale variante è stata considerata ai fini della presente analisi.

Il tratto di tracciato insistente sul territorio di Villesse, va dal sostegno 44 escluso sino alla stazione elettrica Redipuglia.

L'Elettrodotto di progetto è previsto dallo strumento urbanistico.

Esso attraversa zone di interesse agricolo ambientale e paesaggistico interne al perimetro dell'ARIA (area di rilevante interesse ambientale), nello specifico, tra il sostegno 45 (100) e il sostegno 47 (102):

- E4.1 - alveo fiume Torre e fiume Isonzo
- E4.2 - ambiti naturali
- E4.3 - ambiti arginali lineari
- E4.4 - ambiti naturali e agricoli
- E4.5 - ambiti agricoli

Tra il sostegno 45 e il 46 il tracciato attraversa l'autostrada.

Successivamente, il tratto dal sostegno 47(102) al 54(109) e il tratto 132 kV interessano:

- zona E6 di interesse agricolo
- zona E2 boschiva

Infine, interessano E4.1 - alveo fiume Torre e fiume Isonzo e E4.2 - ambiti naturali il tratto di linea 380 kV dal 54 al 55 e il tratto dal 185a fino al confine con san pier d'isonzo.

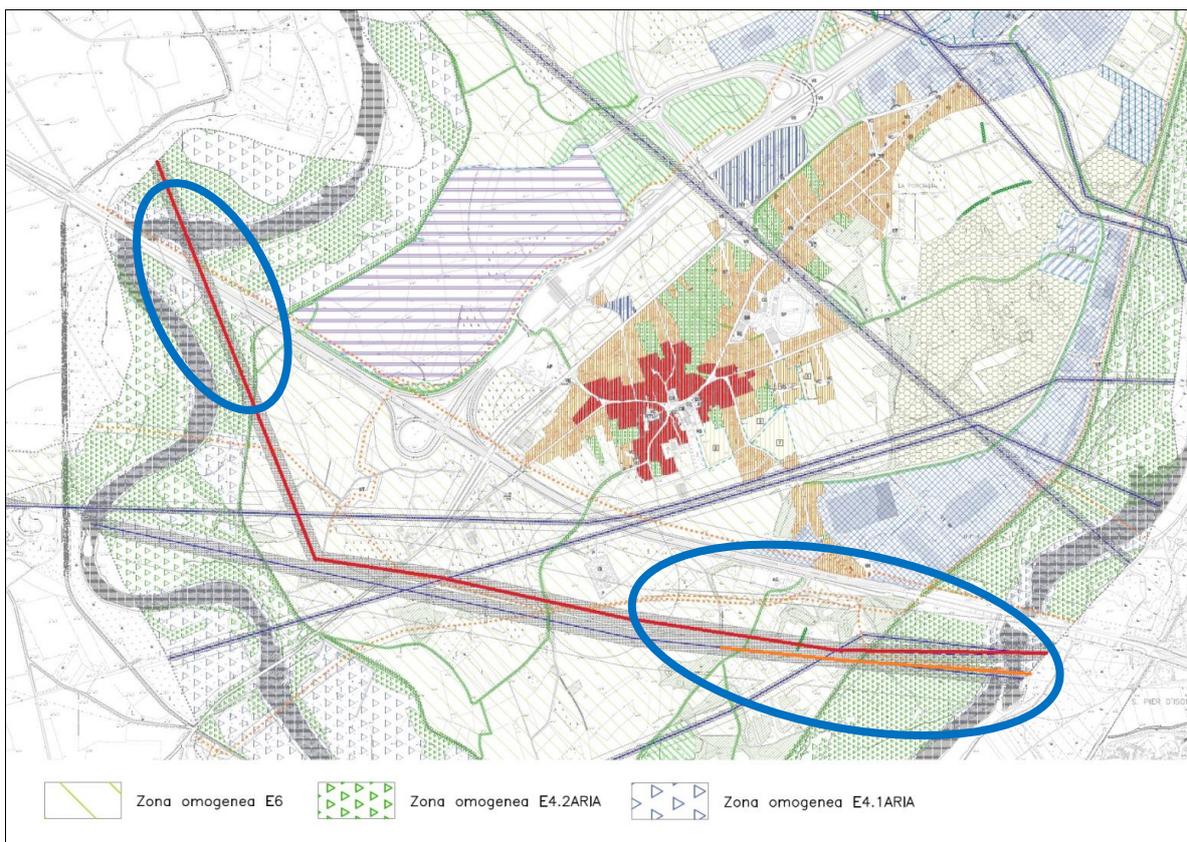


Figura 11 - : Individuazione delle aree interessate nuovo PRGC adottato, Comune di Villesse, 2014.

6.6.2 PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI SAN PIER D'ISONZO

Il comune di San Pier d'Isonzo è regolato dal PRGC var. 10 approvata con DCC n. 16 del 09/07/2012.

I tratti di linee di progetto insistenti sul territorio comunale di San Pier d'Isonzo vanno dal sostegno 55(110) e 185a per le 2 linee di progetto 380 kV aereo DT e aereo ST e dal sostegno 11a escluso per il nuovo cavo ST 132 kV fino alla stazione elettrica Redipuglia.

La linea attraversa il fiume Isonzo, l'autostrada, una zona di infrastrutture e delle aree agricole.

Analizzando il progetto procedendo da ovest verso est, esso interessa le seguenti zone/aree del PRGC:

- zona E4.2 agricolo paesaggistica ambito fluviale dell'Isonzo
- autostrada
- zona 4.1 ambiti di interesse agricolo paesaggistico
- fascia di rispetto energetica energetica, per i sostegni 57(112) e 187a
- Zona E6 ambiti di interesse agricolo
- Zona P1 infrastrutture energetiche Terna, per la stazione elettrica Redipuglia

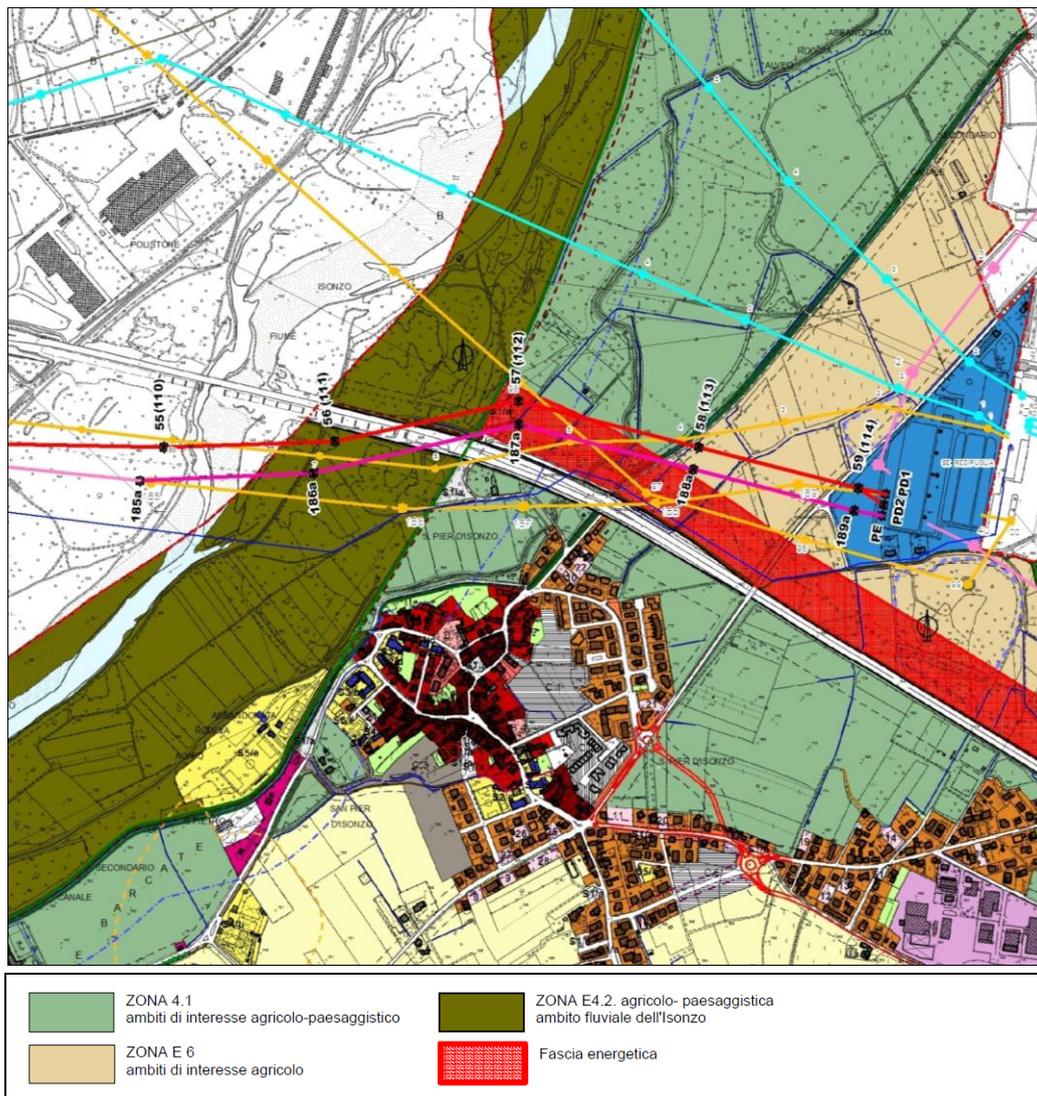


Figura 12: Individuazione delle aree interessate nuovo PRGC adottato,
Comune di San Pier d'Isonzo, 2012.

7 CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DA SCAVO

Lo scopo principale dell'attività ha riguardato la verifica dello stato di qualità ambientale dei materiali da scavo nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi ai fini di valutare il possibile riutilizzo in sito dello stesso.

La fase di campionamento è stata eseguita mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e sottosuolo, il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

Il numero e la localizzazione dei campionamenti eseguito, il set di analiti e la modalità di campionamento, così come concordato e approvato da ARPA FVG è riassunto nei successivi paragrafi.

Come concordato con l'ARPA, in funzione delle attività di analisi documentali il piano di caratterizzazione è stato eseguito secondo i criteri sotto riportati:

- ove presente la problematica del mercurio, il piano di indagine ha riguardato tutti i sostegni interferenti con l'area per la linea aerea;
- per il tratto di cavo interrati 132 kV ancora da realizzare, le indagini di riferimento hanno riguardato n. 4 punti di campionamento indicativamente circa un campione ogni 200 m in funzione dell'accessibilità dei luoghi. A tale proposito è stato concordato di prelevato il prelievo di n. 1 campione alla quota di transizione tra strato superficiale e strato sottostante per ciascun sostegno come condizione più cautelativa. Questo in considerazione che il deposito di tale sostanza a causa dei fenomeni descritti dovrebbe riguardare esclusivamente lo strato superficiale del suolo.
- per le parti del tracciato che sovrappassano delle infrastrutture ferroviarie o viarie di una certa importanza (come l'autostrada A4 "Venezia - Trieste"), per i sostegni all'interno di una fascia di 20 metri per parte dal tracciato stradale /ferroviario, si è ampliato il set di analisi chimiche da effettuare inserendo anche le sostanze tipicamente riscontrabili nei pressi delle infrastrutture viarie di grande comunicazione, come da normativa;

Il documento n. DGCR10001BSAM02172 rev 00 allegato rappresenta i punti interessati dai camponamenti in funzione delle opere ancora da realizzare e con riferimento ai superamenti dei parametro mercurio.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si è considerato un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli, eseguendo le analisi chimiche secondo metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

7.1 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

7.1.1 Elettrodotti aerei

Di seguito una tabella riassuntiva dei campinameti eseguiti, con l'indicazione del set analitico e delle verifiche effettuate in funzione delle specifiche destinazioni d'uso (Colonna di riferimento A o B, TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS.152/06) relativi alle opere ancora da realizzare.

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNO CON FONDAZIONE DA REALIZZARE	COMUNE	SET ANALITICO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS.152/06)
Elettrodotto a 380 kV in d.t. "S.E. Udine Ovest – S.E. Udine Redipuglia"				
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	45 (ex 100)	VILLESSE	Standard	A
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	46 (ex 101)	VILLESSE	Standard	A
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	47 (ex 102)	VILLESSE	Standard	A
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	53 (ex 108)	VILLESSE	Standard	A
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	54 (ex 109)	VILLESSE	Standard	A
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	55 (ex 110)	VILLESSE	Standard	A
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	56 (ex 111)	SAN PIER D'ISONZO	Standard	A
Elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Sud – Redipuglia" (tratto Sud)	57 (ex 112)	SAN PIER D'ISONZO	Standard	B
Variante 2 "Elettrodotto 380 kV Planais – Redipuglia"				
Variante 2 "Elettrodotto 380 kV Planais – Redipuglia"	185a	VILLESSE	Standard	A
Variante 2 "Elettrodotto 380 kV Planais – Redipuglia"	186a	SAN PIER D'ISONZO	Standard	A

Tabella 3 - Campionamenti eseguiti - linee elettriche aeree "fondazioni da realizzare"

Di seguito si riporta una immagine stralcio del piano di caratterizzazione effettuato.

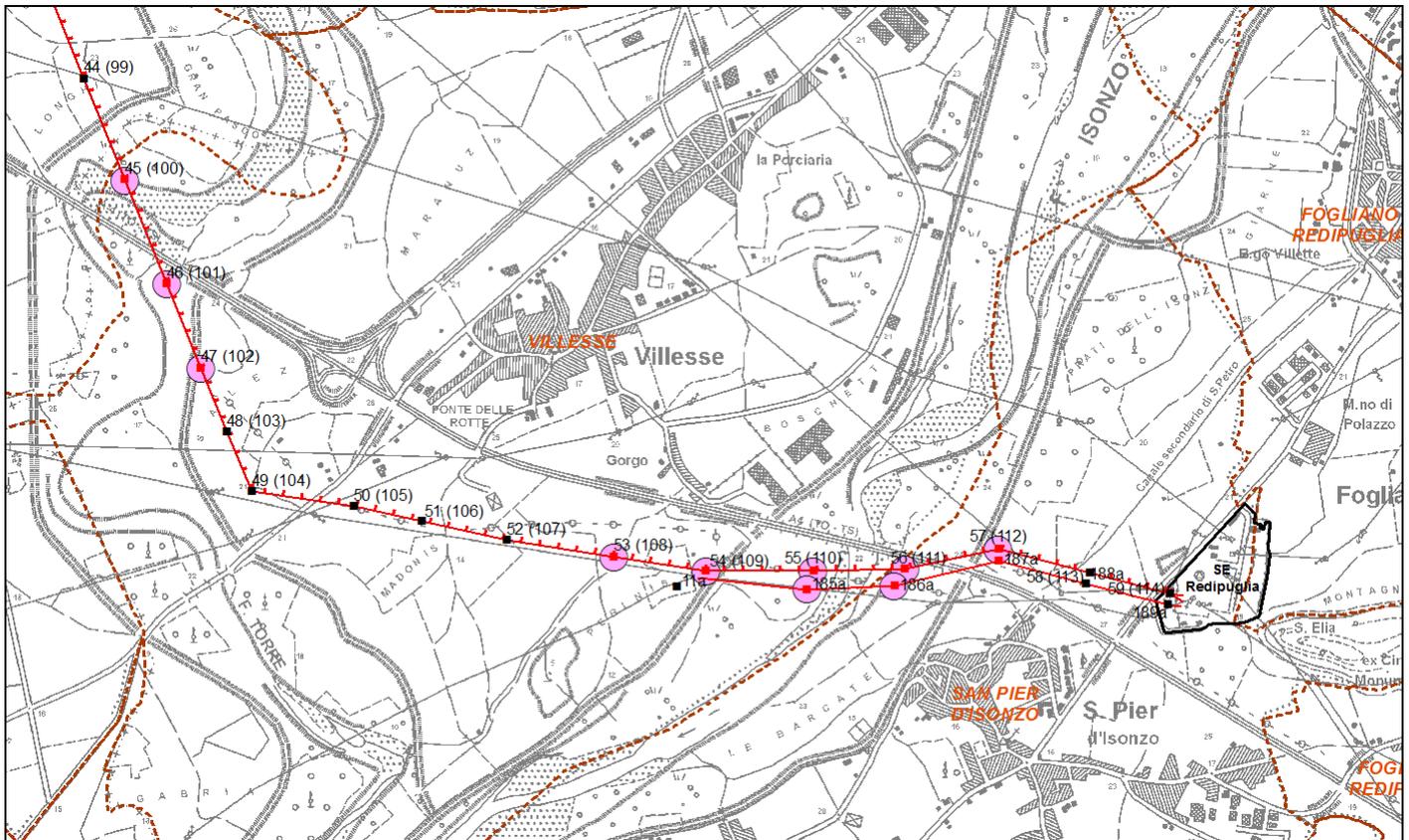


Figura 13 – Punti di campionamento ● - linee elettriche aeree "fondazioni da realizzare" su CTR

Le attività di campionamento ed analisi dei suoli svolte hanno dimostrato l'idoneità del materiale da scavo per specifica destinazione d'uso, in conformità ai limiti normativi tab.1 tabelle A e B dell'All. 5 al titolo V della Parte Quarta, Dlgs 152/06 e ss.mm.ii, ad esclusione dei seguenti picchetti nn. 53 (ex 108), 56 (ex 111) e 57 (ex 112) con un valore di mercurio rispettivamente di 7,5 mg/Kg_{ss}; 9,1 mg/Kg_{ss}; 6,3 mg/Kg_{ss}.

In accordo con ARPA FVG si è tralasciato il campionamento del sostegno 187/a, data la sua vicinanza con il corrispondente sostegno della nuova linea "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia" n. 57 (ex 112), assimilandolo ai risultati ottenuti per quest'ultimo.

7.1.2 Elettrodotti in cavo interrato

Per quanto riguarda l'elettrodotto 132 kV in cavo interrato denominato "Schiavetti-Redipuglia", sono stati eseguiti n. 9 campionamenti distribuiti lungo tutto il tracciato, di cui n. 4 interessano il tratto oggetto di studio (fig.16).

Di seguito si riporta una immagine stralcio del piano di caratterizzazione effettuato.

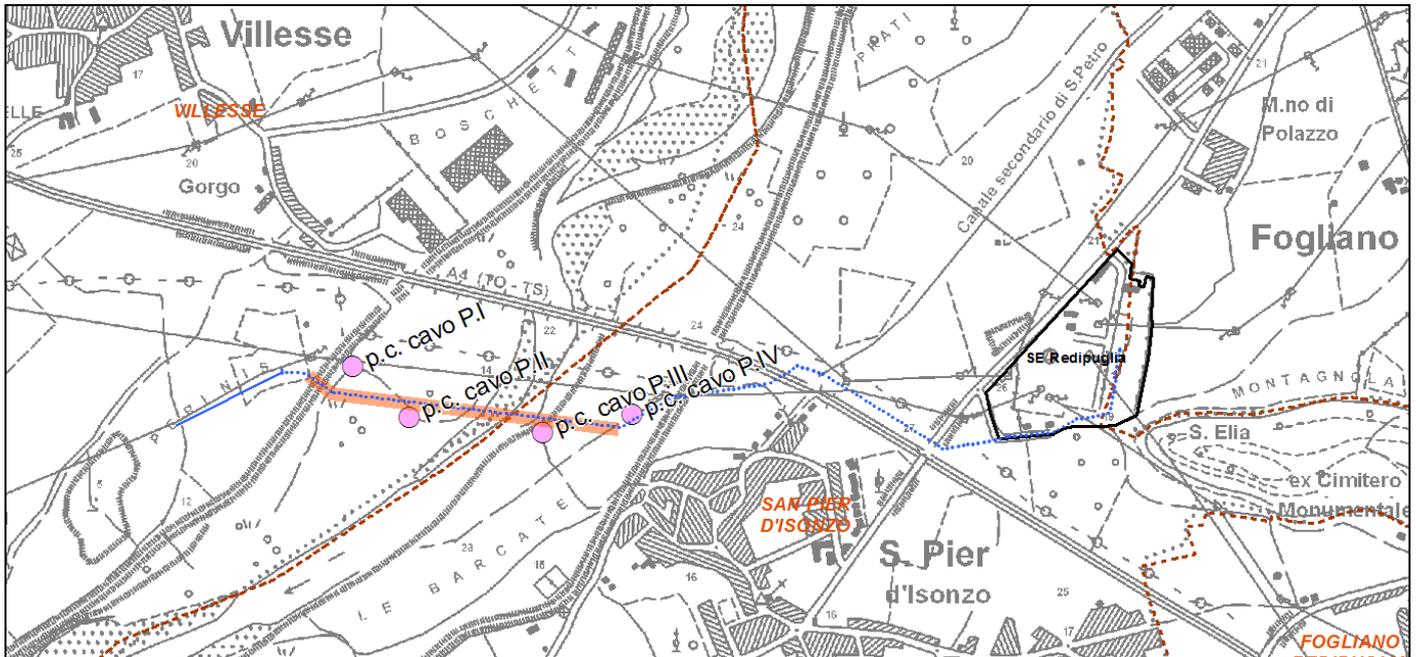


Figura 14 – Distribuzione dei punti di campionamento su CTR per l'elettrodotto 132 kV in cavo interrato denominato "Schiavetti-Redipuglia", con evidenziato il tratto ancora da posare

NOME ELETTRODOTTO	N. punto di campionamento	COMUNE	SET ANALITICO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS.152/06)
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Udine Redipuglia"				
Cavo interrato a 150 kV "Schiavetti-Redipuglia (tratto sponda destra Isonzo)	P (I)	VILLESSE	Standard	A
Cavo interrato a 150 kV "Schiavetti-Redipuglia (tratto sponda destra Isonzo)	P(II)	VILLESSE	Standard	A
Cavo interrato a 150 kV "Schiavetti-Redipuglia (tratto sponda sinistra Isonzo)	P (III)	S.PIER D'ISONZO	Standard	A
Cavo interrato a 150 kV "Schiavetti-Redipuglia (tratto sponda sinistra Isonzo)	P (IV)	S.PIER D'ISONZO	Standard	A

Tabella 4 – Campionamenti eseguiti per il tratto di elettrodotto 132 kV in cavo interrato denominato "Schiavetti-Redipuglia"

Il piano di Campionamento ha rilevato il superamenti per la specifica destinazione d'uso per il parametro mercurio dei livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) Tabella 1/A dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV al D.lgs.152/06 per i punti P(I), P(III) e P(IV) e pertanto parte del terreno escavo non è risultato idoneo ad essere riutilizzato in sito.

Invece il punto P(II), di riferimento per il punto di ripresa della TOC è risultato conforme alla Tabella 1/A dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV al D.lgs.152/06.

8 MODALITÀ DI INDAGINE IN CAMPO

Per quanto concerne le modalità di esecuzione delle indagini e le procedure di campionamento dei terreni, in ogni fase si sono eseguite le indicazioni fornite dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., conformemente alle modalità indicate sul D.M. 161/12.

8.1 METODOLOGIA GENERALE DI CAMPIONAMENTO

Di seguito la metodologia generale per le operazioni di scavo e campionamento eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- la ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo è stata determinata con la massima accuratezza possibile, non peggiore di 0,1 metri;
- il campione prelevato è stato conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- nell'esecuzione degli scavi, sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di scavo (trascinamento in profondità del potenziale inquinante).

Prima e durante ogni operazione di campionamento sono stati messi in atto accorgimenti di carattere generale per evitare l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, quali:

- l'eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche;
- la pulizia dei contenitori per l'acqua;
- la pulizia di tutte le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro.

Il materiale, raccolto dopo ogni manovra, è stato riposto in un recipiente di materiale inerte per la tipologia di analisi, idoneo ad evitare la contaminazione dei campioni prelevati. Ad ogni manovra è stata annotata la descrizione riportando i dati in un apposito modulo.

Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi costituisce un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto.

Il prelievo dei campioni è stato eseguito immediatamente dopo la realizzazione del sondaggio/pozzetto esplorativo, e i campioni sono stati riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati.

In tutte le operazioni di prelievo si è curata la pulizia delle attrezzature e dei dispositivi di prelievo, eseguita con mezzi o solventi compatibili con i materiali e le sostanze d'interesse, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

I campioni di suolo sono stati trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare.

Il prelievo di campioni di suolo e ogni altra operazione ausiliaria (separazione del materiale estraneo, omogeneizzazione, suddivisione in aliquote, ecc.) è avvenuta seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e in accordo con la Procedura ISO 10381-2:2002 *Soil Quality - Sampling - Guidance on sampling of techniques*, nonché con le linee guida del Manuale UNICHIM n° 196/2 Suoli e falde contaminati – Campionamento e analisi.

Particolare cura è stata posta al prelievo delle aliquote destinate alla determinazione dei composti organici volatili (BTEX+Stirene), prelevate per mezzo di un sub-campionatore, nel più breve tempo possibile dopo la disposizione delle carote nelle cassette catalogatrici e immediatamente sigillati in apposite fiale dotate di sottotappo in teflon, in accordo con la procedura EPA SW846 - Method 5035A-97 *Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples*. Le aliquote destinate alla determinazione dei composti organici volatili sono state formate come campioni puntuali, estratte da una stessa porzione di materiale, generalmente collocata al centro dell'intervallo campionato.

Per le determinazioni diverse da quella dei composti organici volatili, il materiale prelevato è stato preparato scartando in campo i ciottoli ed il materiale grossolano di diametro superiore a circa 2 cm, quindi sottoponendo il materiale a quartatura/omogeneizzazione.

**PIANO DI UTILIZZO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Rev. 00

Pag 28 di 37

Le aliquote ottenute sono state immediatamente poste in refrigeratore alla temperatura di 4 °C e così mantenute durante tutto il periodo di trasposto e conservazione, fino al momento dell'analisi di laboratorio.

8.2 METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO

Per le analisi vengono adottate metodiche analitiche ufficiali UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D. Lgs. 152/2006 anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità. Il programma analitico è esposto nei seguenti paragrafi per ciascuna componente ambientale. L'elenco dei parametri analitici per i campioni di terreno è definito al paragrafo seguente. Vengono qui di seguito sintetizzati i parametri da analizzare, le tecniche analitiche da impiegare e i Metodi Standard di Riferimento.

9 PARAMETRI DETERMINATI

Le analisi chimiche sono state effettuate sulla frazione passante al vaglio 2 mm riferita al totale del campione e i risultati sono comparati con i limiti indicati nella tabella 1 "Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.: data la natura dei luoghi e i risultati della analisi sulla destinazione d'uso, la colonna cui ci si è riferiti per il confronto è la A, che contiene i valori fissati per i "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale", oppure la colonna B, che contiene i valori fissati per i "Siti ad uso Commerciale e Industriale".

Il "set standard" di parametri analitici esaminati in tutti i punti di scavo comprende le seguenti sostanze:

- arsenico;
- cadmio;
- cobalto;
- nichel;
- rame;
- zinco;
- mercurio;
- idrocarburi C>12;
- cromo totale;
- cromo VI (esavalente);
- amianto.

Mentre il "set esteso" include oltre ai parametri appena riportati, anche i seguenti:

- BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xileni (orto, meta e para));
- IPA (Idrocarburi policiclici aromatici);

ovvero quelli elementi che è più probabile riscontrare in prossimità di infrastrutture viarie di grande comunicazione e di insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

In base alla profondità massima di scavo prevista e alle quote medie della falda presente non si è prelevato e compiuto analisi chimiche su di esse.

Nella tabella sottostante sono riportate, per ciascun parametro analitico da determinare sui campioni di terreno, le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

SET ANALITICO	CONCENTRAZIONE SOGLIA DI CONTAMINAZIONE (Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06)	
	A	B
	Siti ad uso Verde pubblico privato e residenziale (mg·Kg ⁻¹ espressi come SS)	Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg·Kg ⁻¹ espressi come SS)
As (arsenico)	20	50
Cd (cadmio)	2	15
Co (cobalto)	20	250
Cr tot (cromo totale)	150	800
Cr VI (cromo VI)	2	15
Hg (mercurio)	1	5
Ni (nichel)	120	500
Pb (piombo)	100	1'000
Cu (rame)	120	600
Zn (zinco)	150	1'500
Idrocarburi C>12	50	750
Amianto	1'000	1'000
BTEX+Stirene (aromatici) ⁽¹⁾	⁽²⁾ 1	⁽²⁾ 100
IPA (aromatici policiclici) ⁽¹⁾	⁽³⁾ 10	⁽³⁾ 100

⁽¹⁾ da determinare solo per scavi ricadenti in aree a destinazione d'uso commerciale/industriale e lungo la viabilità sede di interrimento della linea elettrica 132 kV Ponte - Fondovalle

⁽²⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti organici aromatici

⁽³⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti policiclici aromatici

Tabella 5 - Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.

10 RISULTATI ANALITICI

10.1 FONDAZIONI ELETTRODOTTI AEREI DA REALIZZARE

Per quanto riguarda le modalità di campionamento e di analisi dei terreni si è operato in accordo con le disposizioni di ARPA FVG, prevedendo il prelievo di campioni ad un'unica quota, di transizione tra lo strato superiore e quello inferiore raggruppando i sostegni per ambiti omogenei, ovvero aree di analoghe caratteristiche in termini di destinazione presente e passata e quindi di possibilità di rinvenimento di particolari categorie di sostanze inquinanti.

Il piano di indagine, come già esposto, è stato articolato come di seguito:

- per tutti i sostegni ricadenti all'interno di un unico ambito omogeneo, di tipo agricolo, sono stati compiuti dei prelievi sia su picchetti interessati dalla variante sia su picchetti posti nelle immediate vicinanze;
- nel caso di interferenza con la problematica del mercurio già illustrata, sono stati compiuti dei prelievi per ogni sostegno della linea DT 380 kV "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia", e per il sostegni n. 185/a e n. 186/a dell'esistente elettrodotto 380kV "Planais- Redipuglia". In accordo con ARPA FVG si è tralasciato il campionamento dei sostegni n. 187/a, data la sua vicinanza con il corrispondente sostegno della nuova linea "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia" n 57 (112), a cui si è stato assimilato.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle indagini eseguite per le opere ancora da realizzare con la denominazione dei picchetti su cui sono state eseguite le indagini, la tipologia di analisi eseguita e le risultanze ottenute:

NOME ELETTRODOTTO	N° SOSTEGNO	DESTINAZIONE D'USO	SET ANALITICO (n. Rapporto di prova)	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS.152/06)	RISULTANZE ANALITICHE
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Udine Redipuglia"					
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	45 (ex 100)	Ambiti naturali	Standard (n.2475)	A	conformi
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	46 (ex 101)	Ambiti naturali	Standard (n.2723)	A	conformi
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	47 (ex 102)	Ambiti agricoli	Standard (n.2461)	A	conformi
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	53 (ex 108)	Zona agricola	Standard (n.2466)	A	superamento parametro mercurio
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	54 (ex 109)	Zona agricola	Standard (n.2467)	A	conformi
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	55 (ex 110)	Zona agricola	Standard (n.2724)	A	conformi
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	56 (ex 111)	Zona agricola	Standard (n.2477)	A	superamento parametro mercurio
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	57 (ex 112)	Fascia energetica	Standard (n.2468)	B	superamento parametro mercurio
Variante elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia"					
Variante elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia	185a	Zona agricola	Standard (n.2727)	A	conformi

NOME ELETTRODOTTO	N° SOSTEGNO	DESTINAZIONE D'USO	SET ANALITICO (n. Rapporto di prova)	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS.152/06)	RISULTANZE ANALITICHE
Variante elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia	186a	Zona agricola	Standard (n.2728)	A	conformi
Variante elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia	187a	Fascia energetica	Assimilato al n.57 (112)	B	superamento parametro mercurio

Tabella 6 - Tipologia di analisi e risultati delle indagini

Si precisa che non è prevista alcuna operazione di normale pratica industriale finalizzata a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali dei materiali da scavo per il loro utilizzo.

10.2 OPERE CIVILI CAVO INTERRATO

Per quanto riguarda l'elettrodotto 132 kV in cavo interrato denominato "Schiavetti-Redipuglia", per il tratto ancora da realizzare si fa riferimento a n. 4 campionamenti distribuiti lungo il tracciato interessato da scavi.

NOME ELETTRODOTTO	N. punto di campionamento	DEST. D'USO	SET ANALITICO (n. Rapporto di prova)	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS.152/06)	RISULTANZE ANALITICHE
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Udine Redipuglia"					
Cavo interrato a 150 kV "Schiavetti-Redipuglia (tratto sponda destra Isonzo)	P (I)	Ambiti naturali	Standard (n. 4188)	A	superamento parametro mercurio
Cavo interrato a 150 kV "Schiavetti-Redipuglia (tratto sponda destra Isonzo, corrispondente al punto di ripartenza TOC)	P(II)	Ambiti naturali	Standard (n. 4197)	A	conformi
Cavo interrato a 150 kV "Schiavetti-Redipuglia (tratto sponda sinistra Isonzo)	P (III)	Ambiti naturali	Standard (n. 4190)	A	superamento parametro mercurio
Cavo interrato a 150 kV "Schiavetti-Redipuglia (tratto sponda sinistra Isonzo)	P (IV)	Ambiti naturali	Standard (n. 4191)	A	superamento parametro mercurio

Tabella 7 - Tipologia di analisi e risultati delle indagini

I punti di campionamento presi come riferimento per il presente elaborato sono i punti P (I-II-III-IV), nei quali si è rilevato il superamento dell'elemento mercurio da un valore di 3,4 mg/Kg_{ss} nel punto I a 14 mg/Kg_{ss} nel punto IV, con un limite per specifica destinazione d'uso di 1 mg/Kg_{ss}.

Non si sono rilevati, invece, superamenti per il punto P (II), (Crf rapporti di prova allegati).

10.3 STIMA DEI VOLUMI DA MOVIMENTARE

Si riportano di seguito in forma tabellare, per ciascuna sostegno e per il cavo interrato, le stime dei volumi di scavo, dei volumi riutilizzati direttamente in sito e quelli gestiti come rifiuti.

NOME ELETTRODOTTO	N° SOSTEGNO	Volume di scavo (mc)	Volume riutilizzo (mc)	Volume rifiuti (mc)
Elettrodotto a 380 kV in d.t. "S.E. Udine Ovest – S.E. Udine Redipuglia"				
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	45 (ex 100)	590	273	317
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	46 (ex 101)	590	273	317
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	47 (ex 102)	481	292	189
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	53 (ex 108)	281	0	281
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	54 (ex 109)	336	97	239
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	55 (ex 110)	396	118	278
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	56 (ex 111)	1151	0	1151
Elettrodotto a 380 kV in d.t "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia (tratto Sud)	57 (ex 112)	693	0	693
Variante elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia"				
Variante elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia	185a	396	118	278
Variante elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia	186a	1475	1142	333
Variante elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia	187a	496	0	496
Variante cavo interrato a 132 kV "Schiavetti - Redipuglia"				
Cavo interrato	-	1400	700	700
TOTALI VOLUMI		8285	3013	5272

Tabella 8 – Stima dei Volumi di scavo e riutilizzo in sito previsti per le opere da realizzare

Si fa presente quanto segue:

- per picchetti in cui le analisi hanno rilevato che i parametri dei terreni rientrano nei limiti previsti dalla normativa, parte del materiale da scavo verrà riutilizzato nello stesso sito di produzione, sempre ai fini di costruzione (rinterri, rimodellamenti, etc.) e senza sottoporlo ad intervento alcuno, mentre l'aliquota eccedente verrà classificata come rifiuto e conferita ad apposito impianto di recupero/smaltimento, previa caratterizzazione e assegnazione del relativo codice CER. In questo caso i volumi da gestire come rifiuti sono stati calcolati considerando il volume di ingombro delle fondazioni cui è stata detratta una quantità pari al 5% che verrà adoperata per la sistemazione finale delle aree di lavoro raccordando le strutture al piano campagna attuale;
- per i volumi corrispondenti alla localizzazione del punto di ripresa della TOC, in cui il punto di campionamento P (II) non ha rilevato superamenti dei parametri per la specifica destinazione d'uso, si è previsto il riutilizzo dei materiali da scavo per il reinterro dello stesso scavo (circa 700 mc stimati per lo scavo della ripresa TOC). Per il restante tratto di cavo e per la riapertura delle buche giunti il materiale non è stato considerato idoneo al riutilizzo;

- nei casi in cui le analisi hanno rilevato il superamento dei limiti previsti dalla normativa, il terreno escavato ricadrà interamente nella disciplina dei rifiuti e verrà conferito ad impianto di recupero/smaltimento adatto alla specifica tipologia di materiale, previa assegnazione del relativo codice CER.

Di seguito, in funzione delle opere ancora da realizzare, si sintetizzano le stime dei volumi di materiale da scavo da movimentare, del materiale destinati a riutilizzo e dei volumi da gestire come rifiuti:

VOLUMI DI MATERIALE DA SCAVO MOVIMENTATI			
TRATTA	VOLUMI DI MATERIALI DA SCAVO (mc)	VOLUMI DI MATERIALE DA SCAVO RIUTILIZZABILI IN SITO (mc)	VOLUMI DI MATERIALE DA GESTIRE COME RIFIUTO (mc)
Fondazioni da realizzare	6.885 m ³	2.313 m ³	4.572 m ³
Variante in Cavo 132 kV	1.400 m ³	700 m ³	700 m ³
TOTALI	8.285 m³	3.013 m³	5.272 m³

Tabella 9 – Stima dei volumi di materiali da scavo per le opere ancora da realizzare

Complessivamente in relazione alle caratteristiche chimico-fisiche del materiale da scavo nonché alle caratteristiche meccaniche dello stesso, si prevede un riutilizzo nello stesso sito di produzione del 36 % circa del materiale da scavo.

Il materiale in eccesso o non idoneo ad essere riutilizzato in sito sarà interamente gestito come rifiuto privilegiando, i siti idonei alle attività di recupero allo smaltimento finale in discarica.

In questa fase, la necessità di produrre il presente Piano di Utilizzo in ottemperanza alla prescrizione n.20 del DEC VIA n.241 del 06/09/2016 ha portato ad un ulteriore confronto tra Terna (proponente) e le ditte esecutrici delle opere da realizzare nell'ottica di sottoporre ad ulteriore verifica le volumetrie già precedentemente stimate, anche sulla base delle esperienze maturate relativamente al resto dell'opera già realizzata. Gli aggiustamenti prodotti in tal senso ricalcano la necessità di ridurre quanto più possibile il quantitativo di terre movimentate e massimizzare il riutilizzo delle stesse riducendo, al contempo, la quantità di rifiuti. A tale proposito infatti in quest'area la quota parte dei rifiuti risulta già di per se più elevata a causa delle note concentrazioni di mercurio rilevate nell'area dell'Isonzo. Pertanto si segnala, che in fase di realizzazione delle opere è possibile che le suddette stime volumetriche subiscano ottimizzazioni per ciò che riguarda i volumi di materiale da escavare.

10.4 UBICAZIONE DI SITI IDONEI ALLA DESTINAZIONE DEI VOLUMI DI RIFIUTI

Per completezza di trattazione, seppur i materiali in eccesso o non conformi alle CSC per specifica destinazione d'uso verranno gestiti come rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., di seguito si indicano gli impianti di recupero/smaltimento idonei al conferimento dei volumi per specifica tipologia di rifiuto e la localizzazione.

A tale proposito si specifica che non verrà compiuto su di essi alcun processo industriale di impiego e verrà semplicemente loro assegnato il codice CER a valle della caratterizzazione.

Sono stati individuati diversi impianti di destinazione finale, idonei alla gestione dei rifiuti:

- **S.A.L.I.T. Srl** di Medea (GO),
sulla Strada Provinciale 6 al Km 5 in comune di Medea (GO)
- **Enrico Ravanelli S.p.A.**
di Venzone (UD)
- **Edilfognature Srl**
Gradisca d'Isonzo (GO) - Via Trieste, 25 in comune di Villesse (GO),

Nel caso in cui il risultato della caratterizzazione del rifiuto attribuisca ai materiali escavati caratteristiche di pericolosità, è stata individuata la società "**Cosmo Ambiente S.r.l.**" **IMPIANTO VIA MESTRINA** - Via Feltrin, 123 - 30033 Noale VE.

L'impianto della ditta **S.A.L.I.T. Srl** di Medea (GO) ed è ubicato sulla Strada Provinciale 6 al Km 5 in comune di Medea (GO), come da immagine seguente:



Figura 15: Ubicazione dell'impianto S.A.L.I.T. Foto satellitare.

L'impianto della ditta **Enrico Ravanelli S.p.A.** di Venzone (UD) ed è ubicato in località Ponte Fella, frazione Carnia, in comune di Venzone (UD), come da immagine seguente:



Figura 16: Ubicazione dell'impianto Enrico Ravanelli S.p.A. Foto satellitare.

L'impianto della ditta *Edilfognature Srl* di Gradisca d'Isonzo (GO) ed è ubicato in Via Trieste, 25 in comune di Villesse (GO), come da immagine seguente:



Figura 17: Ubicazione dell'impianto della ditta *Edilfognature Srl*. Foto satellitare

L'impianto della ditta *Cosmo Ambiente srl* via Mestrina a Noale (VE), 123 30033 Noale VE, come da immagine seguente:

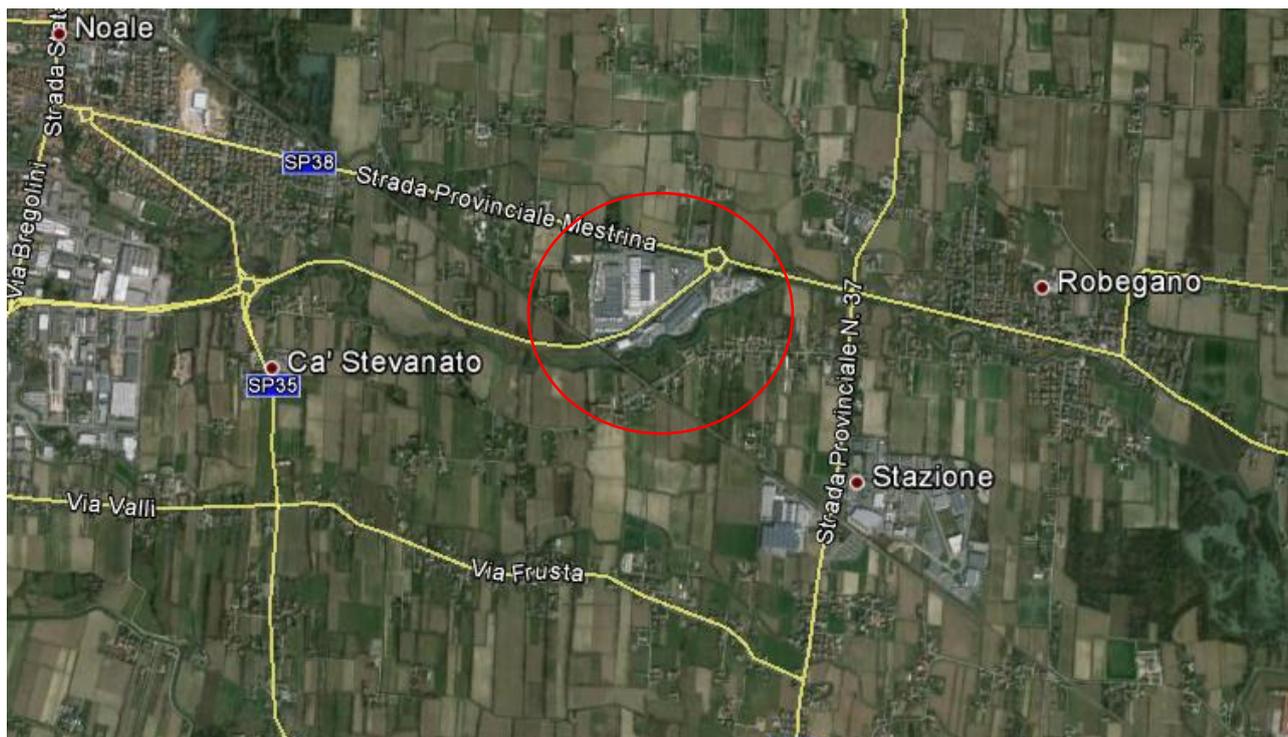


Figura 18: Ubicazione dell'impianto della ditta *Cosmo Ambiente srl*. Foto satellitare

**PIANO DI UTILIZZO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Rev. 00

Pag 37 di 37

11 ALLEGATI

- Rapporto di prova analisi TRS;
- DGCR10001BSAM02172 rev 00, scala 1:12.500, dei punti di campionamento e l'ubicazione delle aree di scavo;
- Dichiarazione sostitutiva atto notorietà.