

**Riassetto della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale
nell'Alto bellunese**


**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Ing. M.Sala



Storia delle revisioni

| Rev. n° | Data | Descrizione |
|---------|------------|-----------------|
| 00 | 30/03/2018 | Prima emissione |

| Elaborato | Verificato | Approvato |
|--|-------------------------|---------------------------|
|  A. Baglivi, C. De Bellis, R. Garavaglia, C. Pertot, M. Sala | L.Moiana ING/PRE-IAM | N.Rivabene ING/PRE-IAM |

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA..... | 4 |
| 2 | OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO | 5 |
| 3 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 6 |
| 3.1 | REGIME DEI RIFIUTI..... | 8 |
| 3.2 | RIUTILIZZO DEL MATERIALE DA SCAVO ALL'INTERNO DEL SITO DI PRODUZIONE | 9 |
| 4 | INQUADRAMENTO PROGETTUALE..... | 11 |
| 4.1 | UBICAZIONE DELLE OPERE..... | 11 |
| 4.2 | DESCRIZIONE DELLE OPERE | 13 |
| 4.2.1 | NUOVI ELETTRODOTTI AEREI | 14 |
| 4.2.2 | ELETTRODOTTI INTERRATI..... | 16 |
| 4.2.3 | DEMOLIZIONI..... | 18 |
| 4.2.4 | STAZIONE ELETTRICA | 19 |
| 4.3 | DESCRIZIONE CANTIERE ELETTRODOTTI AEREI | 20 |
| 4.3.1 | Fasi operative..... | 20 |
| 4.3.2 | Attività preliminari..... | 21 |
| 4.3.3 | Realizzazione delle fondazioni dei sostegni | 21 |
| 4.3.4 | Realizzazione dei sostegni | 23 |
| 4.3.5 | Posa e tesatura dei conduttori | 24 |
| 4.3.6 | Demolizione elettrodotti aerei | 25 |
| 4.3.7 | Ripristino delle aree di cantiere..... | 26 |
| 4.3.8 | Accessi aree sostegni | 27 |
| 4.4 | DESCRIZIONE CANTIERE cavi interrati | 29 |
| 4.4.1 | Fasi operative..... | 29 |
| 4.4.2 | Attività preliminari..... | 30 |
| 4.4.3 | Esecuzione degli scavi..... | 30 |
| 4.4.4 | Stendimento e posa del cavo..... | 31 |
| 4.4.5 | Riempimento dello scavo | 32 |
| 4.4.6 | Realizzazione delle buche giunti..... | 33 |
| 4.4.7 | Realizzazione del ripristino sede stradale. | 33 |
| 4.4.8 | Ripristino delle aree di lavoro..... | 33 |
| 4.5 | REALIZZAZIONE STAZIONE ELETTRICA..... | 33 |
| 5 | PRODUZIONE E MOVIMENTAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 34 |
| 5.1 | REALIZZAZIONE DEI SOSTEGNI..... | 34 |
| 5.2 | DEMOLIZIONI | 36 |
| 5.3 | STAZIONE ELETTRICA | 36 |
| 5.4 | POSA DI CAVI INTERRATI..... | 36 |
| 6 | INQUADRAMENTO AMBIENTALE | 37 |
| 6.1 | INQUADRAMENTO GEOLOGICO..... | 37 |
| 6.2 | GEOMORFOLOGIA | 38 |
| 6.3 | CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E LITOLOGICHE | 40 |
| 6.4 | IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA | 46 |
| 6.4.1 | Interferenze con corsi d'acqua..... | 46 |
| 6.5 | USO DEL SUOLO | 47 |
| 6.6 | LIMITI NORMATIVI IN FUNZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO | 50 |
| 6.7 | SITI A RISCHIO POTENZIALE DI INQUINAMENTO | 53 |
| 6.7.1 | Discariche / Impianti di Recupero e smaltimento Rifiuti..... | 53 |
| 6.7.2 | Stabilimenti a rischio di Incidente Rilevante | 54 |
| 6.7.3 | Bonifiche /Siti Contaminati | 54 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6.7.4 | Vicinanza a strade di grande comunicazione | 54 |
| 7 | GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 55 |
| 8 | DEPOSITO TEMPORANEO..... | 56 |
| 8.1 | Deposito temporaneo elettrodotto aereo | 56 |
| 8.2 | Deposito temporaneo cavo interrato | 56 |
| 8.3 | Deposito temporaneo Stazione Elettrica | 57 |
| 8.4 | Deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo da gestire come rifiuti | 57 |
| 8.5 | Rifiuti di terre e rocce da scavo – recupero o smaltimento | 58 |
| 8.5.1 | Individuazione della discarica o dell'impianto di trattamento | 58 |
| 9 | PIANO DI INDAGINI..... | 62 |
| 9.1 | Numero e caratteristiche dei punti di indagine | 62 |
| 9.2 | Profondità di indagine e frequenza dei prelievi in senso verticale | 64 |
| 9.3 | Modalità di esecuzione degli scavi / sondaggi | 65 |
| 9.3.1 | Trincee esplorative..... | 66 |
| 9.3.2 | Perforazioni a carotaggio | 66 |
| 9.4 | Campionamento | 67 |
| 9.4.1 | Prelievo di campioni di suolo | 67 |
| 9.5 | Parametri da determinare..... | 68 |
| 9.6 | Terreni di riporto | 69 |
| 9.7 | Restituzione dei risultati..... | 69 |
| 9.7.1 | Metodiche di analisi..... | 70 |
| 10 | VOLUMI DI MATERIALE DI SCAVO - VALUTAZIONE PRELIMINARE | 70 |
| 10.1 | Elettrodotti aerei..... | 70 |
| 10.2 | Elettrodotto in cavo interrato..... | 72 |
| 10.3 | Stazione elettrica | 73 |
| 10.4 | Bilancio scavi e riporti | 74 |

1 PREMESSA

La Società TERNA – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. (di seguito Terna) è la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta (AT) e altissima tensione (AAT) ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (concessione).

Terna, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, Terna predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (di seguito RTN) nell'ambito del quale è prevista la realizzazione del progetto oggetto del presente studio.

Il progetto nel suo complesso prevede i seguenti interventi:

- la realizzazione di un nuovo collegamento in cavo interrato alla tensione di 132 kV che connette la Cabina Primaria (di seguito CP) di Zuel e la CP di Somprade, nei comuni di Cortina d'Ampezzo e Auronzo di Cadore, di lunghezza pari a circa 23 km;
- la realizzazione di una Stazione Elettrica a 220/132 kV nel Comune di Auronzo di Cadore
- il raccordo alla Stazione Elettrica Auronzo in entra/esce dell'elettrodotto 220 kV Lienz (Austria)-Soverzene, nei Comuni di Auronzo e Vigo di Cadore;
- il raccordo alla Stazione Elettrica Auronzo in entra/esce dell'elettrodotto 132 kV Pelos-Ponte Malon con rimozione della derivazione rigida di Campolongo, nel Comune di Auronzo di Cadore.

Gli interventi permetteranno di mettere in comunicazione elettrica la rete 220kV con la rete 132kV e quindi di alimentare in sicurezza i carichi presenti sul 132kV riducendo peraltro il rischio di Energia Non Fornita (ENF) ed incrementando la resilienza del sistema.

2 OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente studio costituisce il documento di "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" a supporto del progetto denominato "Riassetto della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale nell'Alto bellunese".

Poiché l'esecuzione dei lavori di realizzazione dell'opera comporterà scavi e, di conseguenza, la produzione di terre e rocce da scavo, lo studio ha l'obiettivo di fornire indicazioni per la corretta gestione del materiale da scavo nell'ambito del progetto in esame in conformità con le previsioni progettuali dell'opera e nel rispetto della normativa vigente.

In merito alla politica sulla gestione dei materiali da scavo nell'ambito del progetto in esame, si specifica che Terna si impegna a svolgere le proprie attività di cantiere nel rispetto della politica per l'ambiente, per questo opera con obiettivi di miglioramento continuo mirati alla riduzione dell'impatto ambientale.

In particolare, con riferimento all'impatto ambientale, l'ipotesi progettuale privilegiata per la gestione dei materiali da scavo è il riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione, come previsto dall'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e dall'art. 24 del nuovo D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120.

A tale scopo si prevede un'adeguata attività di caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori al fine di accertare i requisiti ambientali dei materiali escavati ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ovvero l'esclusione degli stessi dal regime dei rifiuti. Le modalità di tale caratterizzazione sono descritte nel Piano delle Indagini, riportato al Capitolo 9, in conformità all'Allegato 4 del D.P.R. 120/17 e da eseguire allo scopo di verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo connesse alle attività di realizzazione dell'opera in progetto.

In caso di conformità dei suoli alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., accertata mediante metodi analitici certificati (compreso test di cessione qualora si riscontri la presenza di terreni di riporto), il materiale da scavo sarà riutilizzato per riempimenti, reinterri e rimodellazioni in situ. Il materiale non direttamente riutilizzabile sarà invece destinato ad impianti di conferimento, conformemente al regime legislativo vigente in materia di rifiuti.

Si precisa che le attività svolte durante le normali lavorazioni non comporteranno contaminazione dei terreni, inoltre TERNA adotterà tutte le misure rivolte alla salvaguardia della salute dei lavoratori con particolare riferimento all'eventuale presenza di inquinanti.

Si precisa che le attività svolte durante le normali lavorazioni non comporteranno contaminazione dei terreni, inoltre TERNA adotterà tutte le misure rivolte alla salvaguardia della salute dei lavoratori con particolare riferimento all'eventuale presenza di inquinanti.

Lo studio in conformità a quanto indicato all'art. 24 del D.P.R. 13 Giugno 2017, n. 120, comprende:

- descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- inquadramento ambientale del sito:
 - geografico,
 - geomorfologico,
 - geologico,
 - idrogeologico,
 - destinazione d'uso delle aree attraversate,
 - ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento;

- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

La stesura del documento ha comportato la raccolta delle informazioni disponibili sulle aree di interesse mediante consultazione della documentazione pubblicata in rete e l'esecuzione di uno specifico sopralluogo in campo per l'esame visivo dei luoghi.

Informazioni aggiuntive sulle opere da realizzare sono state acquisite attraverso colloqui con il personale TERNA.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel corso degli ultimi anni sono state introdotte diverse modifiche alla normativa applicabile ai materiali da scavo per regolarne l'esclusione dalla "gestione come rifiuto". Dal 22 agosto 2017 è entrato in vigore il nuovo D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120, che riformula la disciplina ambientale per la gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di opere. Adottato sulla base dell'art. 8 del D.L. 133/2014 (Sblocca Italia), convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, il nuovo regolamento incide sul complesso panorama legislativo in tema di materiali da scavo stratificatosi nel corso degli anni, disponendo da un lato l'abrogazione di diverse disposizioni di settore e dall'altro confermando la validità di alcune pregresse norme. Esso introduce una nuova disciplina sui controlli e rimodula le regole di dettaglio per la gestione come sottoprodotti dei materiali da scavo eleggibili, dettando anche nuove disposizioni per l'amministrazione delle terre e rocce fin dall'origine escluse dal regime dei rifiuti (ex. art 185 del D.Lgs. 152/06) e per quelle, invece, da condurre come rifiuti.

La definizione di terre e rocce da scavo è dettagliata all'art. 2, comma 1, lettera c) come segue:

Terre e rocce da scavo: "il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso".

I criteri da rispettare per la corretta gestione delle TRS, in base all'attuale configurazione normativa, possono essere distinti in funzione dei seguenti aspetti:

- ipotesi di gestione adottate per il materiale da scavo:
 - Riutilizzo nello stesso sito di produzione;
 - Riutilizzo in un sito diverso rispetto a quello di produzione;
 - Smaltimento come rifiuti e conferimento a discarica o ad impianto di recupero autorizzato;
- volumi di terre e rocce da scavo movimentate, in base a cui si distinguono:
 - cantieri di piccole dimensioni – Volumi di TRS inferiori a 6.000 m²;
 - cantieri di grandi dimensioni – Volumi di TRS superiori a 6.000 m²;

- assoggettamento o meno del progetto alle procedure di VIA e/o AIA;
- presenza o meno, nelle aree interessate dal progetto, di siti oggetto di bonifica.

In funzione di tali circostanze, il quadro normativo può dunque essere riassunto come nel seguente schema.

| CASO | NORMA DI RIFERIMENTO | ADEMPIMENTI DOVUTI |
|--|---|--|
| Utilizzo nello stesso sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti nell'ambito della realizzazione di opere o attività non sottoposte a VIA o ad AIA | <p>Deroga al regime dei rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 120/2017, Art. 24 - Art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., purché non vi sia la necessità di realizzare un deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere. (Cfr. Par. 3.2). | <ul style="list-style-type: none"> - Verificare la non contaminazione ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017, Fermo restando quanto previsto dall'art. 3, co. 2, del D.L. 2/2012 e ss.mm.ii., convertito, con modificazioni, dalla L. 28/2012 relativamente al materiale di riporto (test di cessione). |
| Utilizzo nello stesso sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA o ad AIA | <p>Deroga al regime dei rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 120/2017, Art. 24 - Art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., purché non vi sia la necessità di realizzare un deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere. (Cfr. Par. 3.2). | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborare di un "Piano preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti; - Verificare la non contaminazione ai sensi dell'all. 4 del D.P.R. 120/2017, Fermo restando quanto previsto dall'art. 3, co. 2, del D.L. 2/2012 convertito, con modificazioni, dalla L. 28/2012 relativamente al materiale di riporto (test di cessione). |
| Utilizzo di materiali da scavo in siti diversi da quelli in cui sono stati prodotti, nell'ambito di grandi cantieri (produzione di materiali da scavo > a 6.000 m ³) di opere soggette a VIA o ad AIA | <p>Sottoprodotti</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 120/2017, Capo II <p>Il Decreto non si applica alle ipotesi disciplinate dall'art. 109 del D.Lgs. 152/06 (Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ex D.M, 161/2012 | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione del Piano di Utilizzo come dettagliato nell'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017 |
| Utilizzo di materiali da scavo in siti diversi da quelli in cui sono stati prodotti, nell'ambito di "piccoli cantieri" (produzione di materiali da scavo < a 6.000 m ³) di opere non soggette a VIA o ad AIA | <p>Sottoprodotti</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 120/2017, Artt. 20 e 21 se sono verificate le condizioni di cui all'art. 4 | <ul style="list-style-type: none"> - Trasmissione, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, della Dichiarazione di utilizzo (modulo di cui all'allegato 6 del D.P.R. 120/2017) |
| Utilizzo di materiali da scavo in siti diversi da quelli in cui sono stati prodotti, nell'ambito di "grandi cantieri" (produzione di materiali da scavo a 6.000 m ³) di opere non soggette a VIA o ad AIA | <p>Sottoprodotti</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 120/2017, Capo IV, Art. 22, ovvero Artt. 20 e 21 se sono verificate le condizioni di cui all'art. 4; - Ex Art. 184-bis del D.L.gs. 152/06, se sono verificate le condizioni di cui all'ex art. 41-bis del DL n. 69/13. | <ul style="list-style-type: none"> - Conferimento ad idoneo impianto di recupero o smaltimento |
| Materiale da scavo non idoneo al riutilizzo o non conforme alle CSC di cui alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V) | <p>Rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.R. 120/2017, Art. 23 - Regime dei rifiuti (Cfr. paragrafo successivo). | <ul style="list-style-type: none"> - Conferimento ad idoneo impianto di recupero o smaltimento |

Nei paragrafi successivi sono meglio dettagliate le indicazioni normative riferibili alle due possibili modalità di gestione del materiale da scavo nell'ambito del progetto in esame, ovvero:

- riutilizzo del materiale all'interno dello stesso sito di produzione qualora specifiche indagini ne certifichino la conformità.
- gestione nell'ambito del regime dei rifiuti qualora il materiale da scavare dovesse eccedere i quantitativi necessari o risultare non conforme al riutilizzo in situ

3.1 REGIME DEI RIFIUTI

Il materiale generato dalle attività di scavo qualitativamente non idoneo per il riutilizzo o risultato non conforme alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (di seguito CSC) per specifica destinazione d'uso, deve essere gestito come rifiuto in conformità alla Parte IV - D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e destinato ad idonei impianti di recupero/smaltimento, privilegiando le attività di recupero allo smaltimento finale.

Quindi, di tutto il terreno scavato, quello che non viene riutilizzato perché:

- contaminato,
- avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo,
- in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo,

deve essere conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica.

Per il terreno che costituisce rifiuto va privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione).

La normativa di riferimento per la gestione del materiale come rifiuto è di seguito elencata:

- Legge 25 gennaio 1994, n. 70 "Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale, sanitaria e di sicurezza pubblica, nonché per l'attuazione del sistema di ecogestione e di audit ambientale";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 145 "Formulario per il trasporto";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 148 "Registri di carico/scarico";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 12 giugno 2002, n. 161 "Norme tecniche per il recupero agevolato dei rifiuti pericolosi";
- Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 "Attuazione della direttiva 1999/31/Ce – Discariche di rifiuti";
- Norma UNI 10802 ottobre 2004 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi – campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati";
- Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133 "Incenerimento dei rifiuti – Attuazione della direttiva 2000/76/Ce";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" ed in particolare:
- Parte Quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati", Titolo I "Gestione dei rifiuti", artt. 177 - 216-ter;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 27 settembre 2010 "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica – Abrogazione del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 agosto 2005";

- Decreto del Ministero dell'Ambiente 18 febbraio 2011, n. 52 "Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti - cd. «Tu Sistri»";
- Decreto legge 31 agosto 2013, n. 101 "Disposizioni urgenti per il perseguimento degli obiettivi di razionalizzazione nelle pubbliche amministrazioni".
- Decreto ministeriale 24 aprile 2014
- Legge 11 agosto 2014 n. 116

In aggiunta a quanto sopra, nel D.P.R. 120/2017 sono indicate nuove condizioni e prescrizioni in presenza delle quali le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti possono essere oggetto di deposito temporaneo, introducendo una disciplina speciale rispetto a quella individuata dall'articolo 183, comma 1, lettera bb), del Decreto Legislativo n. 152 del 2006. Nello specifico, le terre e rocce da scavo collocate in deposito temporaneo presso il sito di produzione possono essere raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (cfr. art. 23 D.P.R. 279/2016):

1. con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
2. quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 m³ di cui non oltre 800 m³ di rifiuti pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

3.2 RIUTILIZZO DEL MATERIALE DA SCAVO ALL'INTERNO DEL SITO DI PRODUZIONE

Il riutilizzo in sito del materiale da scavo è normato dall'art. 185, comma 1, lettera c, D.lgs. 152/06 e s.m.i., che esclude dal campo di applicazione della Parte IV *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato"* (Legge 2/2009).

La norma in particolare esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti (Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente tre condizioni:

1. presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (nello specifico le CSC per i parametri dell'Allegato 4 del D.P.R. 120/17 dovranno essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B Parte IV del D.lg. 152/06 a seconda della destinazione del sito). In presenza di materiali di riporto, vige comunque l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Ove si dimostri la conformità dei materiali ai limiti del test di cessione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06), si deve inoltre rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica di siti contaminati.
2. materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
3. materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito (assenza di trattamenti diversi dalla normale pratica industriale).

Il riutilizzo in sito è inoltre disciplinato con maggior dettaglio dal D.P.R. 120/2017 il quale stabilisce che per le opere o attività sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale, "la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale

(SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti».

L'art. 24, sancisce inoltre che, nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito di opere o sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. n. 152/2006 è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello SIA, attraverso la presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti". Successivamente, in fase di progettazione esecutiva, il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo, un apposito progetto in cui siano definite:
 1. le volumetrie definitive di scavo;
 2. la quantità del materiale che sarà riutilizzato;
 3. la collocazione e durata dei depositi temporanei dello stesso;
 4. la sua collocazione definitiva.

Gli esiti di tali attività vanno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale (ARPA) o all'Agenzia Provinciale di Protezione Ambientale (APPA), prima dell'avvio dei lavori. Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce vanno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006.

La non contaminazione delle terre e rocce da scavo è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 stesso.

Qualora si rilevi il superamento per i parametri indagati di uno o più limiti di cui alla Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per specifica destinazione d'uso, è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi progressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti siano dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo può essere consentita a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito si collochi nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

4 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

4.1 UBICAZIONE DELLE OPERE

La progettazione delle opere è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Il progetto in esame è ubicato nella Regione Veneto, in provincia di Belluno, ed interessa i territori comunali di Cortina d'Ampezzo, Auronzo di Cadore e Vigo di Cadore.

In particolare, il nuovo elettrodotto in cavo interrato partirà dalla CP Zuel, in Comune di Cortina d'Ampezzo, localizzata nell'area artigianale del paese, per poi proseguire prima in direzione Nord e successivamente in direzione Est verso la CP Somprade, localizzata in Comune di Auronzo di Cadore sulla Strada Regionale n. 48.

La nuova Stazione Elettrica è invece localizzata in Comune di Auronzo di Cadore, in Località Cima Gogna, in prossimità dell'area industriale esistente. I relativi raccordi si diramano da essa in direzione Sud/Sud-Ovest e Nord, principalmente in Comune di Auronzo di Cadore e in misura minore nel Comune di Vigo di Cadore.

Le aree e le piste di cantiere e di microcantiere interesseranno anch'esse i comuni sopracitati.

Nelle seguenti immagini si riporta la localizzazione di dettaglio degli interventi (Figura 4.1.1 e Figura 4.1.2).

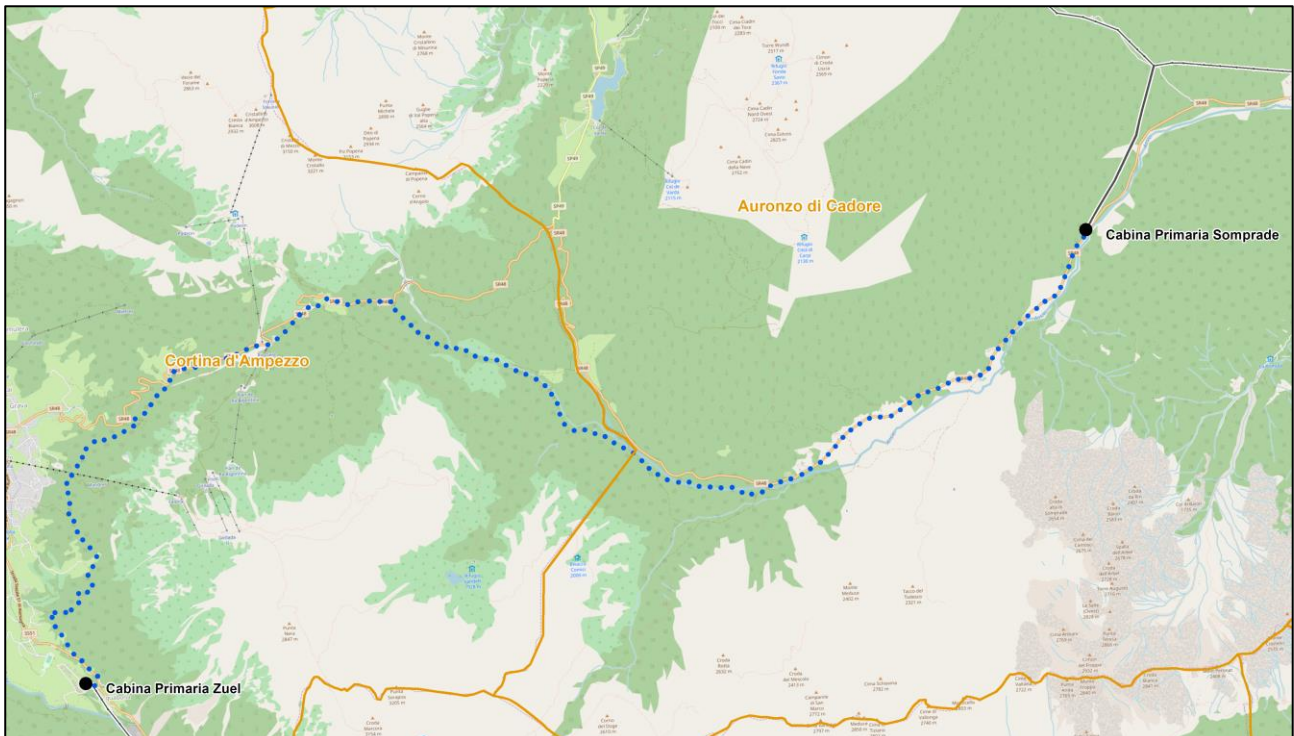


Figura 4.1.1 – Tracciato del cavidotto 132 KV in progetto

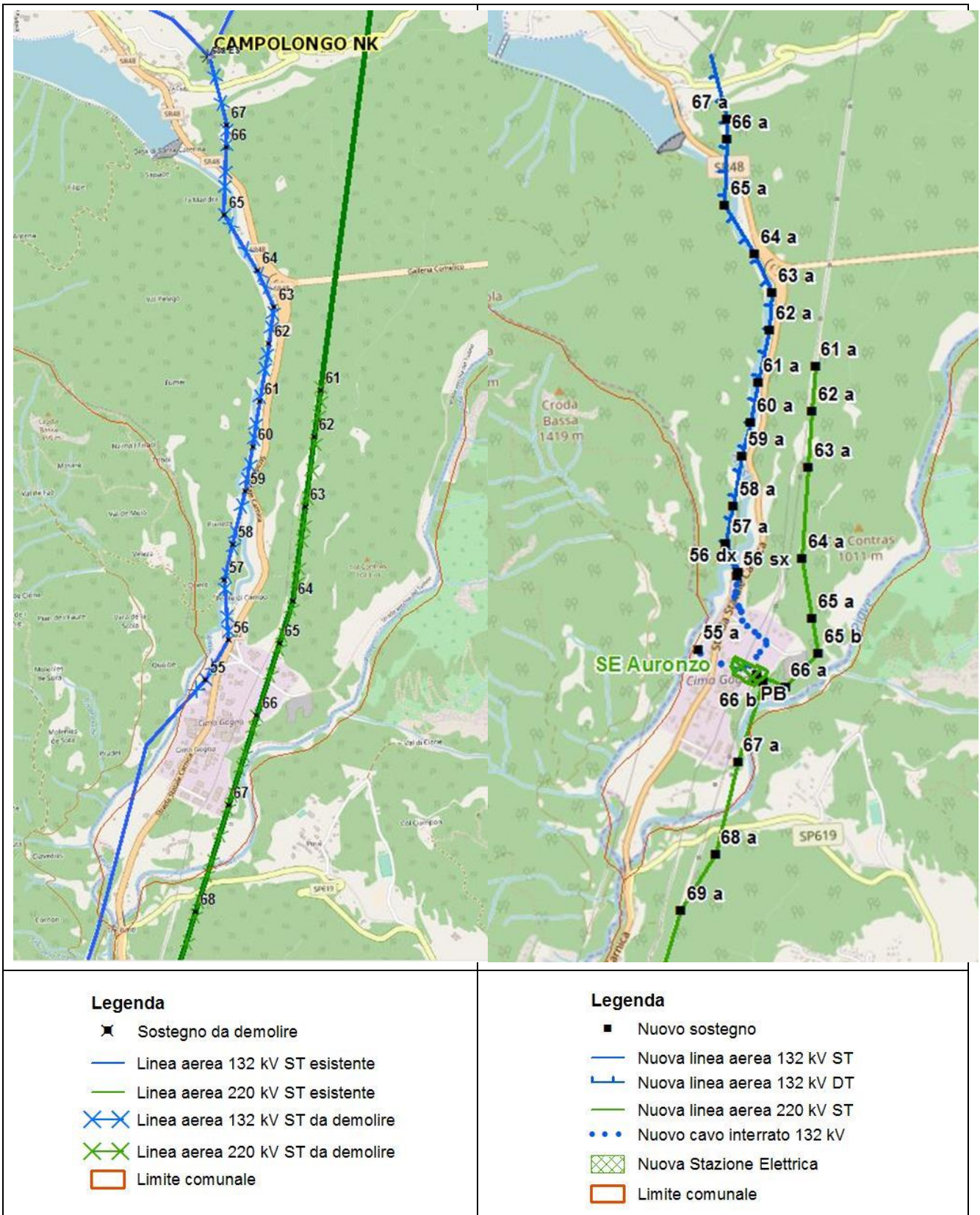


Figura 4.1.2 – Linee esistenti, demolizioni e linee in progetto

4.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'opera in progetto è stata suddivisa nei seguenti interventi:

- **Intervento 1 - Elettrodotto in cavo interrato a 132 kV "CP Zuel - CP Somprade"**

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo collegamento elettrodotto in cavo interrato a 132 kV tra la CP Zuel e la CP Somprade, della lunghezza di 23.2 km. Il nuovo collegamento in cavo interrato partirà dalla CP Zuel, in comune di Cortina d'Ampezzo, localizzata nell'area artigianale del paese, per poi proseguire prima in direzione Nord e successivamente in direzione Est verso la CP Somprade, localizzata in comune di Auronzo di Cadore sulla Strada Regionale n. 48, interessando prevalentemente viabilità esistenti.

- **Intervento 2- Nuova Stazione Elettrica 220/132 kV "Auronzo"**

La nuova stazione elettrica verrà realizzata nell'area artigianale/industriale di Cima Gogna nel comune di Auronzo di Cadore (BL) e sarà composta da una sezione a 220 kV, con isolamento in aria e stalli realizzati con Moduli Compatti Multifunzione (MCM) isolati in gas SF₆ e da una sezione a 132 kV GIS, con isolamento in gas SF₆, posta all'interno dell'edificio GIS di stazione. È prevista inoltre l'installazione di due autotrasformatori 220/132 kV di potenza nominale pari a 250 MVA. L'intervento interesserà un'area di circa 13.300 m² di cui 9.900 m² destinati alla stazione elettrica e 3.700 m² utilizzati per il mascheramento ambientale.

- **Intervento 3 - Raccordo linea 220 kV "Lienz – Soverzene" alla Nuova SE Auronzo**

L'intervento consiste nella realizzazione di due raccordi aerei in semplice terna a 220 kV, dalla nuova stazione elettrica di Auronzo all'esistente elettrodotto 220 kV "Lienz (A) – Soverzene". L'intervento 3 è quindi suddiviso in:

- Intervento 3a: raccordo aereo in semplice terna a 220 kV "Lienz – Nuova SE Auronzo" della lunghezza di 1.9 km, localizzato nel Comune di Auronzo di Cadore, con partenza presso il nuovo sostegno n.61a ed arrivo alla nuova stazione elettrica di Auronzo.
- Intervento 3b: raccordo aereo in semplice terna a 220 kV "Nuova SE Auronzo - Soverzene" della lunghezza di 1.3 km, localizzato tra i Comuni di Auronzo di Cadore e Vigo di Cadore, con partenza dalla nuova stazione elettrica di Auronzo ed arrivo presso il nuovo sostegno n.69a.
- Intervento 3c: contestualmente al completamento degli interventi di cui sopra, verrà demolito il tratto di elettrodotto 220 kV non più utilizzato, dal sostegno n.61a al sostegno 69a, della lunghezza di circa 2.9 km.
- Intervento 3d: collegamento temporaneo aereo in semplice terna a 220 kV tra i nuovi sostegni 66a e 66b della lunghezza di circa 0,1 km, localizzato nel comune di Auronzo di Cadore.

- **Intervento 4 - Raccordo linea 132 kV "Pelos–P. Malon der. Campolongo" alla Nuova SE Auronzo**

L'intervento consiste nella realizzazione di raccordi misti aereo/cavo a 132 kV, dalla nuova stazione elettrica di Auronzo all'esistente elettrodotto 132 kV "Pelos – Ponte Malon con derivazione Campolongo". In particolare il progetto prevede la rimozione della criticità elettrica dovuta dalla presenza della derivazione rigida con la C.P. Campolongo, creando un collegamento indipendente alla SE di Auronzo. L'intervento 4 è quindi suddiviso in:

- Intervento 4a: raccordo in cavo interrato a 132 kV "Pelos – Nuova SE Auronzo" della lunghezza di 0.3 km, localizzato nell'area artigianale di Cima Gogna nel Comune di Auronzo di Cadore, con partenza presso il nuovo sostegno n. 51a di transizione aereo/cavo, ed arrivo alla nuova stazione elettrica di Auronzo.

- Intervento 4b: raccordo in doppia terna a 132 kV “Nuova SE Auronzo – Ponte Malon/Campolongo” - tratto in cavo interrato - della lunghezza di 0.7 km, localizzato nel Comune di Auronzo di Cadore, con partenza presso la nuova stazione elettrica di Auronzo ed arrivo ai nuovi sostegni n. 56sx e n. 56dx di transizione aereo/cavo, da cui partirà l'intervento 4c.
- Intervento 4c: raccordo in doppia terna a 132 kV “Nuova SE Auronzo – Ponte Malon/Campolongo” - tratto in linea aerea - della lunghezza di 2.8 km, localizzato nel Comune di Auronzo di Cadore, con partenza in corrispondenza dei nuovi sostegni n. 56sx e n. 56 dx di transizione aereo/cavo ed arrivo presso il sostegno esistente n.68a ricalcando la fascia della esistente linea 132kV in semplice terna di contestuale demolizione.
- Intervento 4d: in concomitanza con gli interventi di cui sopra, verrà demolito il tratto di elettrodotto 132 kV non più utilizzato, dal sostegno n.55a al sostegno esistente n. 68a, della lunghezza di circa 3.2 km.

La seguente tabella riporta il riepilogo degli interventi previsti, mentre di seguito è presentata una descrizione di dettaglio degli interventi.

| Descrizione Intervento | Collegamenti Linea Aerea | | Collegamenti in cavo (km) | Demolizioni Linee Aeree | |
|--------------------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------|-------------------------|-----------|
| | (km) | Sost. | | (km) | Sost. |
| 1) 132kV CP Zuel – CP Somprade | | | 23,2 | | |
| 3a) 220kV Lienz (A) - Auronzo | 1,9 | 7 | | | |
| 3b) 220kV Auronzo - Soverzene | 1,3 | 4 | | | |
| 4a) 132kV Pelos - Auronzo | | 1 | 0,3 | | |
| 4b) 132kV Auronzo – Ponte Malon | | 1 | 0,7 | | |
| 4b) 132kV Auronzo - Campolongo | | 1 | 0,7 | | |
| 4c) 132kV Auronzo-P.Malon/Campolongo | 2,8 | 11 | | | |
| 3c) 220kV Lienz - Soverzene | | | | 2,9 | 9 |
| 4d) 132kV Pelos - Ponte Malon | | | | 2,7 | 13 |
| Totale nuovi elettrodotti | 6,0 | 25 | 24,9 | 5,6 | 22 |

4.2.1 NUOVI ELETTRODOTTI AEREI

Gli elettrodotti aerei di nuova costruzione previsti sono i seguenti:

| |
|--|
| Raccordo aereo ST 220kV “Lienz – Nuova SE Auronzo” |
| Raccordo aereo ST 220 kV “Nuova SE Auronzo - Soverzene” |
| Raccordo aereo DT 132 kV “Nuova SE Auronzo – Ponte Malon/Campolongo” |

Raccordo aereo ST 220 kV "Lienz – Nuova SE Auronzo"

| Raccordo aereo ST 220 kV "Lienz – Nuova SE Auronzo" | | | | | |
|---|--------------|-----------------|-------------------|-----------|---------|
| Lunghezza 1,9 Km | | | | | |
| Intervento | Sostegni | Caratteristiche | Comune | Provincia | Regione |
| Lienz – Nuova SE Auronzo | 61a - 66a | 220 kV | Auronzo di Cadore | Belluno | Veneto |

Il raccordo è costituito da circa 1,9 km di nuovo tracciato con l'infissione di n.7 sostegni.

Il tracciato inizia dal nuovo sostegno n.61a, posizionato lungo l'asse linea esistente nella campata 60-61, in prossimità del sostegno esistente n.61 in località "Le Prese", nel territorio comunale di Auronzo di Cadore. Il tracciato, dal sostegno n.61a posizionato a quota 950 metri s.l.m., procede in direzione sud, discostandosi dalla linea esistente verso est, allontanandosi sia da alcuni recettori prossimi alla linea esistente, sia dall'area urbanizzata di Cima Gogna, interessando un'area boscata. Dal sostegno n.65b a quota 800 metri s.l.m., posizionato tra la vecchia Strada Statale n.52 "Carnica" e l'inizio del pendio che segna la valle del Fiume Piave, il tracciato, piegando in direzione sud-ovest, raggiunge a sud l'area artigianale di Cima Gogna, raggiungendo il sostegno n.66a e attestandosi con la campata successiva al portale dedicato n. "PA", posizionato all'interno della Nuova Stazione Elettrica di Auronzo, a quota 788 metri s.l.m..

Raccordo aereo ST 220 kV "Nuova SE Auronzo – Soverzene"

| Raccordo aereo ST 220 kV "Nuova SE Auronzo – Soverzene" | | | | | |
|---|--------------|-----------------|-------------------------------------|-----------|---------|
| Lunghezza 1,3 Km | | | | | |
| Intervento | Sostegni | Caratteristiche | Comune | Provincia | Regione |
| Nuova SE Auronzo – Soverzene | 66b - 69a | 220 kV | Auronzo di Cadore Vigo di Cadore | Belluno | Veneto |

Il raccordo è costituito da circa 1,3 km di nuovo tracciato con l'infissione di n.4 sostegni.

Dal portale n. "PB" posizionato all'interno della Nuova Stazione Elettrica di Auronzo a quota 788 s.l.m., il tracciato con una breve campata di circa 50 metri in direzione est, raggiunge il sostegno n.66b, avente testa troncopiramidale e conduttori disposti in verticale. Dal sostegno n.66b il tracciato devia in direzione sud, percorrendo per un primo tratto la valle del Fiume Piave ed interessando marginalmente il comune di Vigo di Cadore, fino a raggiungere il sostegno n. 67a, posizionato nel margine esterno a est dell'area artigianale di Cima Gogna. Da tale sostegno il tracciato continua seguendo parallelamente a est la linea esistente, allontanandosi da alcuni recettori e sorvolando un'area adibita allo stoccaggio di materiali inerti localizzata nel fondo della valle. Attraversando il Fiume Piave, il tracciato entra nel territorio comunale di Vigo di Cadore e raggiunge il sostegno n.68a posizionato in un'area boschiva a quota 800 metri s.l.m., a monte della Strada Provinciale n.619 "di Vigo". Da questo punto, mantenendo approssimativamente la stessa quota altimetrica, il tracciato devia verso sud-ovest raggiungendo il sostegno n. 69a in asse alla linea esistente, in prossimità del sostegno n.69 per il quale è prevista la contestuale demolizione e si ricollega all'esistente sostegno n.70 ubicato a monte della località Tre Ponti in comune di Vigo di Cadore.

Raccordo aereo DT 132 kV "Nuova SE Auronzo – P.Malon/Campolongo"

| Raccordo aereo DT 132 kV "Nuova SE Auronzo – P.Malon/Campolongo" | | | | | |
|--|------------------|-----------------|-------------------|-----------|---------|
| Lunghezza 2,8 Km | | | | | |
| Intervento | Sostegni | Caratteristiche | Comune | Provincia | Regione |
| Nuova SE Auronzo – P.Malon/Campolongo | 56sx/dx - 68a | 132 kV | Auronzo di Cadore | Belluno | Veneto |

Il tratto di raccordo prevede l'infissione di n.13 sostegni per un tracciato della lunghezza di circa 2,8 km che ripercorre, con alcune ottimizzazioni, il tracciato dell'elettrodotto esistente; tale raccordo comprende anche il collegamento tra i due nuovi sostegni di transizione aereo/cavo in semplice terna 56dx e 56sx ed il sostegno doppia terna n.57a.

Il tracciato, partendo dai due sostegni di transizione aereo/cavo, attraversa il Torrente Ansiei attestandosi al sostegno in doppia terna n.57a a quota 770 metri s.l.m.m che sarà realizzato in asse alla linea esistente in prossimità del sostegno n.57 di contestuale demolizione. Seguendo la fascia di taglio della vegetazione della linea esistente, posizionata nel fondovalle, il tracciato prevede l'attraversamento del Torrente Ansiei più volte, fino al sostegno n. 61a; da qui si posiziona a valle della Strada Statale n.52 "Carnica" e a monte del torrente Ansiei fino al sostegno n.64a che sarà installato in prossimità dello svincolo stradale della galleria che collega Santo Stefano di Cadore. Proseguendo in direzione nord, dopo l'attraversamento dell'area del Depuratore di Auronzo e successivamente del torrente Ansiei, il tracciato raggiunge il sostegno n.65a posizionato a quota di 810 metri s.l.m.m., devia leggermente verso nord attraversando nuovamente il torrente Ansiei e la Strada Regionale n.48 "delle Dolomiti", per poi risalire il crinale di "Pian di Barco" raggiungendo quota 900 metri s.l.m.m., dove sono posizionati i due sostegni 66a e 67a. Per raggiungere il sostegno esistente n.68a, a quota 925 metri s.l.m., viene attraversata la valle del Torrente Diebba e la Strada Provinciale n.532 "di S. Antonio".

Il sostegno esistente n.68a che attualmente ospita l'arrivo da Pelos di n. 1 terna di conduttori, sarà adeguato per ospitare le n.2 terne di conduttori in arrivo dalla SE Auronzo e attestare i collegamenti elettrici per le due partenze verso le Cabine Primarie di Ponte Malon e Campolongo.

4.2.2 ELETTRODOTTI INTERRATI

Sono previsti i seguenti elettrodotti in cavo interrato:

Elettrodotto interrato 132 kV CP Zuel – CP Somprade

Elettrodotto interrato 132 kV Pelos- Auronzo

Elettrodotto interrato 132 kV Auronzo – Ponte Malon

Elettrodotto interrato 132 kV Auronzo – Campolongo

Elettrodotto interrato 132 kV CP Zuel – CP Somprade

| Elettrodotto interrato 132 kV CP Zuel – CP Somprade | | | | |
|--|------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|
| Lunghezza 23,2 km | | | | |
| Intervento | Caratteristiche | Comune | Provincia | Regione |
| CP Zuel-CP Somprade | Cavo interrato 132 kV | Cortina d'Ampezzo (14,7 km) | Belluno | Veneto |
| | | Auronzo di Cadore (8,5 km) | Belluno | Veneto |

L'opera consiste nella realizzazione di un nuovo collegamento elettrico a 132 kV tra l'esistente Cabina Primaria di "Zuel", localizzata in comune di Cortina d'Ampezzo e l'esistente Cabina Primaria di "Somprade", localizzata nel comune di Auronzo di Cadore.

Tale collegamento verrà realizzato interamente in cavo interrato, con la sezione di posa prevista in trincea ad eccezione di attraversamenti particolari dove saranno adottate delle tipologie di posa particolari per la risoluzione dell'interferenza. Agli estremi del collegamento, saranno realizzati i terminali aerei dei cavi, che permetteranno il collegamento al sistema elettrico delle rispettive due Cabine Primarie.

Per meglio comprendere la presente descrizione si fa specifico riferimento alla planimetria allegata al Piano tecnico delle Opere doc. n. DVCR14003BGL10012 in scala 1:5.000 su supporto cartografico CTR, dove sono riportate anche le progressive del tracciato in progetto espresse in metri.

Il tracciato dell'elettrodotto inizia in corrispondenza della CP di Zuel a quota 1100 metri s.l.m., localizzata a sud dell'area artigianale di Pian da Lago in comune di Cortina d'Ampezzo e risale lungo la fascia impegnata dell'elettrodotto esistente 132kV Calalzo - Zuel, per raggiungere la Strada Statale n.51 "Alemagna" in prossimità del km. 99. Da questo punto il tracciato attraversa la pista ciclopedonale e la strada stessa, per raggiungere il lato opposto della carreggiata (a monte) e successivamente ripercorrere verso nord la sede stradale fino al km.99+500, dove il cavo devia verso monte abbandonando la strada per interessare un'area boscata alle pendici del Faloria, che per buona parte è di proprietà delle Regole Ampezzane sfruttando, per quanto possibile, aree adibite a servitù di sottoservizi e viabilità forestale. In questo tratto, il tracciato del cavo in progetto, segue in parallelo una linea aerea di media tensione sfruttandone l'attuale fascia di taglio della vegetazione nel lato a monte fino alla prog.1300 dove, nell'ultima parte, ricalca il percorso di una strada carrabile. Superato un dislivello si raggiunge la strada silvo-pastorale che sale verso monte lungo il suo percorso fino alla località Fraina, dove il tracciato a prog.3000, piegando verso nord, attraversa prima un prato e poi un'area boscata, fino ad arrivare a quota 1350 metri s.l.m., dove raggiunge una strada silvo-pastorale. Il tracciato prosegue lungo tale strada che rimane carrabile fino alla prog.3400, diventando successivamente Sentiero e attraversando la Val da Lago. A prog.3700, raggiunta la strada forestale che risale dall'Hotel Cristallo, il tracciato ne segue il percorso in direzione Mandres mantenendo la quota di 1350 metri s.l.m, e attraversando la funivia del Faloria, nella tratta tra Cortina e Mandres. Dopo l'attraversamento della funivia il tracciato, proseguendo verso nord, interessa un'area boscata fino a raggiungere e percorrere la strada forestale a monte delle malghe di Mandres nei pressi del Rivo da Pecol. Da qui il tracciato inizia a salire di quota seguendo inizialmente un sentiero e poi una strada silvo-pastorale, costeggiando il laghetto del Vence ed attraversando la ex Pista Motocross a monte della località Lago Scin. Seguendo sempre la strada forestale in direzione nord-est, alla prog.6400 si attraversa in subalveo il Rio Bigontina e, seguendo il sentiero, si risale fino a raggiungere la Strada Regionale n.48 "delle Dolomiti" al km.127+700, in prossimità della località Larieto. Da questo punto, il tracciato del cavidotto segue il sedime della Strada Regionale "delle Dolomiti", fino al Rio Bigontina dove si prevede un attraversamento indipendente a valle del ponte, in subalveo, interessando il piazzale di Rio Gere e successivamente seguendo la vecchia strada sterrata carrabile diretta verso il Passo Tre Croci.

Alla prog. 9350, in prossimità del Vallico stradale del Passo Tre Croci a quota 1800 metri s.l.m., il tracciato interessa nuovamente la sede della Strada Regionale n.48 fino alla prog.10300, per poi deviare in direzione sud-est lungo la strada forestale della Valbona, scendendo fino a raggiungere e accostare il Rio Rudavoi a quota 1500 metri s.l.m.. Da questo punto il tracciato prosegue verso valle con pendenza regolare, lungo la strada silvo-pastorale sul versante destro del corso d'acqua; alla prog.13100, in prossimità del ponte di attraversamento del Rudavoi, il tracciato continua il suo percorso lungo la strada forestale in sponda destra del torrente, utilizzata anche come pista ciclabile, denominata "Auronzo-Misurina". Alla prog.13650 il tracciato del cavidotto devia dal sedime stradale ponendosi su un sentiero per circa 150 metri e raccordarsi poi nuovamente alla strada forestale dopo un percorso sinuoso.

Alla prog.14700, in prossimità della confluenza del Rio Rudavoi nel Torrente Ansiei, il tracciato esce dal territorio comunale di Cortina d'Ampezzo entrando nel territorio comunale di Auronzo di Cadore.

Il tracciato, sempre seguendo il percorso della strada silvo-pastorale a destra del Torrente Ansiei, attraversa la Foresta Demaniale di "Somadida" fino al Ponte degli Alberi alla prog.16900; di qui è previsto l'attraversamento del Torrente Ansiei in subalveo a valle del ponte esistente, per raggiungere la Strada Regionale n.48 "delle Dolomiti" al km.141+500. Da questo punto, il tracciato costeggia la Strada Regionale fino alla località Colonia Gregoriana, per poi proseguire fino alla Cabina Primaria di Somprade, con un percorso che tendenzialmente segue il sedime stradale, ad eccezione delle aree nelle quali saranno posizionate le buche di giunzione dei cavi, previste a margine della strada. Lungo questo tratto vengono attraversate le località di Palus San Marco, Stabiziane, Tornede, Cosderuoibe e Somprade, nelle quali il tracciato del cavidotto ha tenuto debitamente conto delle interferenze presenti; in fase di progettazione esecutiva, a seguito di ulteriori rilievi di dettaglio e della esatta definizione delle modalità di posa potranno essere eseguiti eventuali ulteriori approfondimenti.

Al km.147+600 circa della Strada Regionale n.48 "delle Dolomiti" il tracciato del cavidotto abbandona la sede stradale per raggiungere ed attestarsi allo stallo linea dedicato all'interno della Cabina Primaria di Somprade.

Raccordo in cavo interrato 132 kV Pelos– Auronzo

| Raccordo in cavo interrato ST 132 kV Pelos– Auronzo | | | | |
|---|-----------------------|-------------------|-----------|---------|
| Lunghezza 0,3 km | | | | |
| Intervento | Caratteristiche | Comune | Provincia | Regione |
| Pelos– Auronzo | Cavo interrato 132 kV | Auronzo di Cadore | Belluno | Veneto |

Il raccordo è costituito da circa 0,3 km di nuovo tracciato.

Il tracciato inizia dal nuovo sostegno n.55a di transizione aereo/cavo con predisposizione per ospitare i terminali, posizionato lungo l'asse della linea esistente, nella campata 54-55. I conduttori esistenti in arrivo dal sostegno 54, saranno attestati al sostegno di nuova infissione, per poi essere collegati elettricamente ai terminali posizionati sulla apposita piattaforma predisposta in elevazione. Dai terminali, il raccordo si sviluppa in cavo interrato in direzione sud fino a raggiungere un'area di stoccaggio legname, dove il tracciato devia verso est mantenendosi al margine del confine nord di tale area , per poi sottopassare la Strada Statale n.52 "Carnica al km.78+840 e raggiungere, nel lato opposto, una ulteriore area adibita a piazzale. Il tracciato segue il margine del confine nord per raggiungere la futura area della nuova Stazione Elettrica di Auronzo e attestarsi al modulo blindato della sezione 132kV, all'interno del fabbricato dedicato.

Raccordo in cavo interrato 132 kV Auronzo – Ponte Malon/Campolongo

| Raccordo in cavo interrato DT 132 kV Auronzo – Ponte Malon | | | | |
|--|-----------------------|-------------------|-----------|---------|
| Lunghezza 0,7 km | | | | |
| Intervento | Caratteristiche | Comune | Provincia | Regione |
| Auronzo – Ponte Malon | Cavo interrato 132 kV | Auronzo di Cadore | Belluno | Veneto |

Il tratto di raccordo è costituito da circa 0,7 km di nuovo tracciato con n.2 terne di cavi parallele.

Il tracciato inizia dai moduli blindati di linea all'interno del fabbricato della sezione 132kV, con le due terne di cavi posate parallele tra loro che, superato l'ingresso carraio della nuova Stazione Elettrica, proseguono in direzione nord lungo la viabilità esistente, fino a raggiungere la strada comunale principale (ex strada statale "Carnica"). Il tracciato prosegue con deviazione in direzione ovest lungo la sede stradale e segue la carreggiata che curva verso nord, fino a raggiungere il margine est della Strada Statale n.52 "Carnica" al km 78+840. Da questo punto entrambe le terne sottopassano la strada raggiungendone il lato opposto. Proseguendo in direzione nord in accostamento alla Strada Statale, dopo circa 70 metri di nuova pista in area boscata, i cavi raggiungono i rispettivi sostegni di transizione aereo/cavo in semplice terna n. 56sx e 56dx, dove, una volta risalito il sostegno mediante staffaggio alla carpenteria, si attestano ai terminali posizionati sulle apposite piattaforme in elevazione.

4.2.3 DEMOLIZIONI

Si prevede la demolizione dei seguenti tratti di elettrodotto

Tratto elettrodotto 220 kV Lienz - Soverzene
Tratto elettrodotto 132kV Pelos – Ponte Malon

Elettrodotto 220 kV "Lienz – Soverzene"

Elettrodotto ST 220 kV "Lienz – Soverzene"
Lunghezza 2,9 km – Demolizione di 9 sostegni

| Intervento | Sostegni | Caratteristiche | Comune | Provincia | Regione |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------|---------|
| Lienz – Soverzene | Demolizione dal 61a -69a | Elettrodotto ST 220 kV | Auronzo di Cadore Vigo di Cadore | Belluno | Veneto |

La demolizione è costituita dalla rimozione di circa 2,9 km di elettrodotto esistente. Contestualmente al completamento della realizzazione dei raccordi aerei a 220 kV alla nuova SE di Auronzo, verrà demolito il tratto di elettrodotto 220kV non più utilizzato della lunghezza di circa 2,9 km, dal sostegno n.61a al sostegno n.69a per un totale di 9 sostegni.

Elettrodotto 132 kV “Pelos – Ponte Malon”

| Elettrodotto ST 132 kV “Pelos–P. Malon der. Campolongo” Lunghezza 3,2 km – Demolizione di 13 sostegni | | | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------|---------|
| Intervento | Sostegni | Caratteristiche | Comune | Provincia | Regione |
| Pelos–P. Malon der. Campolongo | Demolizione dal 55a -68a | Elettrodotto ST 132 kV | Auronzo di Cadore Vigo di Cadore | Belluno | Veneto |

Il tratto di demolizione è costituito da circa 3,2 km di elettrodotto esistente in semplice terna . Contestualmente alla realizzazione dei raccordi a 132 kV alla nuova SE di Auronzo sopra descritti, il tratto di elettrodotto esistente a 132kV in semplice terna dal sostegno di nuova infissione n. 55a al sostegno esistente n.68a (escluso) sarà demolito con la rimozione dei conduttori e sostegni seguendo un programma dei lavori bel dettagliato per garantire la continuità e garanzia del servizio elettrico della RTN.

4.2.4 STAZIONE ELETTRICA

Stazione Elettrica 220kV/132kV di Auronzo di Cadore

| Stazione Elettrica 220kV/132kV di Auronzo di Cadore | | | |
|--|-------------------|-----------|---------|
| Intervento | Comune | Provincia | Regione |
| Nuova realizzazione | Auronzo di Cadore | Belluno | Veneto |

La nuova stazione elettrica (in seguito SE) di Auronzo sarà ubicata nel comune di Auronzo di Cadore, frazione Cima Gogna, provincia di Belluno. L'area interessata ricade in zona pianeggiante all'interno della zona industriale di Cima Gogna, è stata utilizzata in passato come area per stoccaggio di legname.

L'area d'intervento è raggiungibile dalla SS52 Carnica, in direzione Auronzo di Cadore, con deviazione verso la zona industriale di Cima Gogna in corrispondenza del Boton D'Oro.

Al fine di ottimizzare le attività di scavo e riporto e limitare le opere di contenimento, si è scelto di porre il piano di stazione alla quota di 788 m s.l.m. Tale quota risulta però inferiore all'attuale piano stradale di circa 2,5 m il che richiederà la realizzazione di opere di contenimento del piazzale posto superiormente all'area di intervento e la profilatura dei sottoservizi stradali per una lunghezza di circa 30 m dal cancello di accesso alla stazione. La strada sarà quindi finita con tappetino antiusura in conglomerato bituminoso così da renderla adatta al transito veicolare.

La SE sarà telecondotta e che quindi la presenza di personale sarà necessaria solo in caso di interventi di manutenzione e per la conduzione in locale in caso di perdita del sistema di teletrasmissione. Il transito sulla strada d'accesso sarà quindi limitato e non continuo.

L'area di intervento interesserà un'area di circa 13.300 m² di cui 9.900 m² destinati alla stazione elettrica (le cui dimensioni massime saranno 146 x 69 m) e 3.700 m² utilizzati per il mascheramento ambientale (sono previste due fasce di mascheramento poste rispettivamente ad Ovest e Sud dell'area di intervento) e le opere di sistemazione del sito. Queste ultime saranno dimensionate in fase di progettazione esecutiva.

L'impianto verrà delimitato da una recinzione costituita da un basamento in c.a. fuoriuscente dal terreno per 1,0 m e parte superiore in pannelli metallici zincati e preverniciati h=1,5 m, per un'altezza complessiva pari a 2,5 m. L'ingresso alla SE, sul lato Nord, avverrà tramite un cancello carrabile scorrevole largo 7 m, ed un cancello pedonale indipendente, largo 0,90 m, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato. A lato dell'ingresso, si realizzerà l'edificio "P.ti di consegna MT-TLC" per l'attestazione della linea in media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari di stazione e delle linee dei vettori di telecomunicazione; l'edificio avrà accesso lato interno stazione per Terna e consentirà anche l'accesso dall'esterno, per l'utilizzo, da parte dei rispettivi gestori, dei servizi di alimentazione MT e vettori TLC.

4.3 DESCRIZIONE CANTIERE ELETTRODOTTI AEREI

L'insieme del "cantiere di lavoro" per la realizzazione e demolizione degli elettrodotti aerei è composto da un'area centrale (o campo base o area di cantiere base) e da più aree di intervento (aree di micro-cantiere) ubicate in corrispondenza dei singoli sostegni.

Area centrale o Campo base: area principale del cantiere, denominata anche Campo base, a cui si riferisce l'indirizzo del cantiere e dove vengono gestite tutte le attività tecnico-amministrative, i servizi logistici del personale, i depositi per i materiali e le attrezzature, nonché il parcheggio dei veicoli e dei mezzi d'opera. L'ubicazione aree centrali o campi base, in questa fase di progettazione si individuano, in via preliminare, le aree da adibire a campo base (o aree centrali).

Le aree centrali individuate rispondono alle seguenti caratteristiche:

- destinazione preferenziale d'uso industriale o artigianale o, in assenza di tali aree in un intorno di qualche chilometro dal tracciato dell'elettrodotto, aree agricole;
- superficie complessiva compresa tra 5000 e 10000 m²;
- aree localizzate lungo la viabilità principale e prossime all'asse del tracciato;
- morfologia del terreno pianeggiante, in alternativa sub-pianeggiante;
- assenza di vincoli ambientali, dove possibile;
- lontananza da possibili recettori sensibili quali abitazioni, scuole ecc.

Si ipotizzano n. 1 "Cantieri-base" localizzata nell'area industriale di Cima Gogna in comune di Auronzo di Cadore, necessari per la realizzazione degli elettrodotti aerei e la contestuale demolizione dei tratti non più utilizzati. Le aree di cantiere base risultano sempre accessibili mediante la viabilità principale, non si prevede in questo caso l'apertura di alcuna pista provvisoria. si sottolinea che la reale disponibilità delle aree dovrà essere verificata in sede di progettazione esecutiva..

Aree di intervento: sono i luoghi ove vengono realizzati i lavori veri e propri afferenti l'elettrodotto (opere di fondazione, montaggio, tesatura, smontaggi e demolizioni) nonché i lavori complementari; sono ubicati in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto stesso e si suddividono in:

- Area sostegno o micro cantiere - è l'area di lavoro che interessa direttamente il sostegno (traliccio / palo dell'elettrodotto) o attività su di esso svolte;
- Area di linea - è l'area interessata dalle attività di tesatura, di recupero dei conduttori esistenti, ed attività complementari quali, ad esempio: la realizzazione di opere temporanee a protezione delle interferenze, la realizzazione delle vie di accesso alle diverse aree di lavoro, il taglio delle piante, ecc., il posizionamento degli argani e freni per la tesatura e rimozione dei conduttori.

Tutte le fasi lavorative previste per le diverse aree di intervento osservano una sequenza in serie.

4.3.1 Fasi operative

La realizzazione di un elettrodotto aereo è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

1. Attività preliminari;

- a. La realizzazione di infrastrutture provvisorie;
 - b. Il tracciamento dell'opera e dei sostegni da realizzare;
 - c. Realizzazione dei micro-cantieri e dei rispettivi accessi
 - d. Bonifica delle aree di scavo;
2. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
 3. trasporto e montaggio dei sostegni;
 4. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia;
 5. ripristini (riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni e le piste di accesso) con demolizione e rimozione di eventuali opere provvisorie e ripiantumazione dei siti con essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l'andamento originario del terreno.

4.3.2 Attività preliminari

Le attività preliminari sono distinguibili come segue:

- a) Effettuazione delle attività preliminari e realizzazione delle infrastrutture provvisorie, in particolare:
 - Individuazione e formalizzazione delle aree destinate al cantiere base;
 - Allestimento del cantiere base con i baraccamenti e predisposizione per lo stoccaggio dei materiali;
 - Acquisizione delle aree in asservimento/concessione.
- b) Tracciamento dell'opera ed ubicazione dei sostegni lungo la linea: sulla base del progetto si provvederà a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento del tracciato della linea con particolare riferimento degli attraversamenti di tutte le opere esistenti attraversate. In particolare, l'ubicazione esatta dei sostegni la cui scelta è derivata, in sede progettuale, anche dalla presenza di piste di accesso e strade di servizio, necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici.
- c) Realizzazione dei "microcantieri": predisposti (o individuati nel caso di piste esistenti) gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procederà all'allestimento di un cosiddetto "microcantiere" delimitato da opportuna segnalazione. Ovviamente, ne sarà realizzato uno in corrispondenza di ciascun sostegno.

Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. I siti di cantiere per l'installazione dei sostegni saranno di dimensione media di norma pari a 25x25 m² per sostegni 220 kV e 20x20 m² per i sostegni 132 kV. L'attività in oggetto prevede la pulizia del terreno con l'asportazione della vegetazione presente.

Per le linee aeree che interessano aree ad alta quota si realizzano più piattaforme per depositare i materiali e macchinari trasportati con l'elicottero e se previsto, saranno predisposte anche delle piazzole per la posa dell'elicottero. Per le maestranze che lavoreranno ad alta quota saranno predisposti anche dei bivacchi necessari in caso di repentino cambio del tempo.

- d) Bonifica delle aree di scavo: successivamente alla delimitazione del micro-cantiere saranno eseguite le propedeutiche eventuali bonifiche ambientali archeologiche e da ordigni bellici.

4.3.3 Realizzazione delle fondazioni dei sostegni

L'attività avrà inizio con lo scavo delle fondazioni, con lo scotico dello strato fertile e il suo accantonamento per il successivo ripristino delle aree al termine dei lavori.

Ciascun sostegno a traliccio è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interrate atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell’angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Di seguito viene raffigurato un esempio di fondazione realizzata, a sinistra lo scavo con la fondazione a riseghe con i casseri prima della fase di disarmo, a destra il rinterro della fondazione ultimato.



Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche e su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche.

Per l’opera in oggetto in fase esecutiva saranno effettuate delle approfondite indagini geognostiche, che permetteranno di utilizzare la fondazione che meglio si adatti alle caratteristiche geomeccaniche e morfologiche del terreno interessato adattando il sostegno al terreno con le zoppicature dei piedi per alterare il meno possibile la morfologia dell’area micro-cantiere sostegno.

Di seguito si riporta una rappresentazione di come i piedi di un sostegno si possono adattare alla morfologia del terreno.



La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno.

Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 25x25 m per i sostegni 220kV e 20x20 m per i sostegni 132kV e sono immuni da ogni emissione dannosa. Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente. In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

4.3.4 Realizzazione dei sostegni

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procederà al trasporto dei profilati metallici zincati ed al successivo montaggio in opera, a partire dai monconi già ammorsati in fondazione.

Per evidenti ragioni di ingombro e praticità i tralicci saranno trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani.

Di seguito viene raffigurato un esempio di montaggio della carpenteria del sostegno:

con l'utilizzo della grù per area con pista di accesso e con l'ausilio del falcone per aree disagiate.



I diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

Nel complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno, ossia per la fase di fondazione e il successivo montaggio, non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

4.3.5 Posa e tesatura dei conduttori

Lo stendimento e la tesatura dei conduttori viene, in fase esecutiva, curata con molta attenzione dalle imprese costruttrici. L'individuazione delle tratte di posa, di norma 10÷12 sostegni (3÷5 km), dipende dall'orografia del tracciato, dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata, sgombre da vegetazione o comunque poco alberate, ove disporre le attrezzature di tiro (argani, freno, zavorre ecc.).

Preventivamente vengono posizionate tutte le protezioni sopra agli attraversamenti stradali per garantire la regolare viabilità locale in tutta la fase di tesatura del tratto interessato. Lo stendimento della corda pilota, viene eseguito, dove necessario per particolari condizioni di vincolo, con l'elicottero, in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture sottostanti.

Di seguito viene raffigurata la fase di stendimento della corda pilota con l'ausilio dell'elicottero.



Figura 4.3.1 – fase di stendimento della corda pilota con l'ausilio dell'elicottero

A questa fase segue lo stendimento dei conduttori che avviene recuperando la corda pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate, come già detto in precedenza alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita "Tesatura frenata", consente di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione, e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni.

Le fasi conclusive che seguono consistono nella regolazione dei tiri e nell'ammorsettatura dei conduttori agli armamenti collegati ai sostegni.

4.3.6 Demolizione elettrodotti aerei

Il progetto prevede complessivamente la **demolizione di 22 sostegni** in tutta l'area oggetto d'intervento.

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

1. Recupero conduttori, funi di guardia ed armamenti;
2. Smontaggio carpenteria metallica dei sostegni;
3. Demolizione delle fondazioni dei sostegni e ripristino delle aree.

Le attività di demolizione per buona parte si identificano successive alla realizzazione dell'elettrodotto in progetto, salvo in alcuni casi particolari che sono contestuali in funzione della pianificazione di intervento legata alla disalimentazione degli impianti.

Recupero conduttori, funi di guardia ed armamenti

La fase di rimozione dei conduttori e funi di guardia richiede il procedimento inverso della tesatura, utilizzando gli stessi mezzi operativi, recuperando quindi i conduttori con un argano che avvolge le funi su bobine per il successivo smaltimento.

Le attività prevedono:

- Preparazione e montaggio opere provvisorie sulle opere attraversate (impalcature, piantane, ecc.);
- Taglio e recupero dei conduttori per singole tratte, anche piccole in considerazioni di eventuali criticità (attraversamento di linee elettriche, telefoniche, ferroviarie, ecc.) e/o in qualsiasi altro caso anche di natura tecnica, dovesse rendersi necessario, su richiesta Terna, particolari metodologie di recupero conduttori;

- Separazione dei materiali (conduttori, funi di guardia, isolatori, morsetteria) per il carico e trasporto nei centri di recupero;
- Carico e trasporto dei materiali suddivisi per classificazione, ai centri di raccolta, provenienti dallo smontaggio.

Smontaggio carpenteria metallica dei sostegni

La carpenteria metallica proveniente dallo smontaggio dei sostegni dovrà essere destinata a rottame da riciclare, pertanto il lavoro di smontaggio potrà essere eseguito con i mezzi ed i metodi riterrà più opportuni.

In fase di esecuzione dei lavori in ogni caso si presterà la massima cura ad adottare tutte le precauzioni necessarie previste in materia di sicurezza per eliminare i rischi connessi allo svolgimento dell'attività di smontaggio in aree poste nelle vicinanze di strade, linee elettriche, linee telefoniche, case, linee ferroviarie, ecc. A tal fine, prima dell'inizio dei lavori di smontaggio, si potrà prevedere una relazione che evidenzia, per ogni sostegno, il metodo che si intende utilizzare per lo smontaggio della carpenteria metallica.

Le attività prevedono:

- Taglio delle strutture metalliche smontate in pezzi idonei al trasporto a discarica;
- Carico e trasporto a discarica di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio.

Demolizione delle fondazioni dei sostegni

La demolizione dovrà essere eseguita con mezzi idonei in relazione alle zone in cui si effettua tale attività, avendo cura pertanto di adottare tutte le necessarie precauzioni previste in materia di sicurezza, in presenza di aree abitate e nelle vicinanze di strade, ferrovie, linee elettriche e telefoniche, ecc.

Le attività prevedono:

- Demolizione della fondazione;
- Asporto, carico e trasporto a discarica di tutti i materiali (cls, ferro d'armatura e monconi) provenienti dalla demolizione;
- Rinterro degli affossamenti formati in corrispondenza di ogni singola fondazione, che vengono riempiti e interrati con il materiale smosso all'atto dell'apertura del cantiere, fino a ripristinare un raccordo morfologico con le aree limitrofe;
- Acquisizione, trasporto e sistemazione di terreno vegetale necessario a ricostituire il normale strato superficiale presente nella zona;

Qualora l'intervento interessi aree delicate dal punto di vista idrogeologico o ricadenti in zone boscate per le quali un'eventuale intervento sul terreno potrebbe causare maggiori danni (si pensi per esempio alla necessità di effettuare tagli di alberature per poter consentire l'utilizzo di mezzi meccanici per lo scavo), l'intervento di demolizione si limiterà alla rimozione della struttura fuori terra evitando la movimentazione del terreno.

4.3.7 Ripristino delle aree di cantiere

La fase di ripristino delle aree comporta la livellazione e l'eventuale apporto di terreno o altro materiale per il ripristino originario dell'area con la rimozione delle recinzioni di delimitazione del micro-cantiere e l'allontanamento dei materiali e attrezzature non più utilizzate. Saranno ripristinate le piste utilizzate per il raggiungimento dei singoli micro-cantieri.

Successivamente al ripiegamento di tutti i micro-cantieri si procede con lo sgombero del cantiere base con il ripristino e la riconsegna dell'area.

4.3.8 Accessi aree sostegni

I mezzi che devono raggiungere le aree dei sostegni, possono essere paragonate a dei mezzi agricoli di modeste dimensioni, che in alcuni casi possono essere sostituiti con soluzioni operative alternative.

I territori interessati dal tracciato nel comune di Auronzo di Cadore e Vigo di Cadore, hanno una orografia prettamente montuosa ed i sostegni sono ubicati nel maggiore dei casi su aree boscate. In merito alla viabilità di accesso alle aree degli stessi, si sfrutteranno le strade e piste silvo-pastorali esistenti.

Per la viabilità di accesso ai sostegni oltre alla rete viaria stradale, verranno utilizzate le piste silvo-pastorali presenti che in alcuni casi saranno ripristinate/adequate opportunamente ove fosse necessario per la loro messa in sicurezza al passaggio dei mezzi operativi. Sono previsti brevi tratti di nuove piste, anche temporanei, previa una valutazione tecnico-economica-ambientale, in alternativa al trasporto dei materiali mediante l'ausilio dell'elicottero.

Nel seguito si riporta una tabella , con l'indicazione del territorio comunale interessato tipo di coltura interessata e sulla modalità di accesso.

Vengono altresì riportate le informazioni principali inerenti i singoli sostegni come, tipo (codifica corrispondente a tralicci della serie unificata Terna), l'altezza utile e quella totale

Tabella 4.3.1 - Tabella riepilogativa delle caratteristiche Sostegni e le rispettive caratteristiche delle aree e degli accessi

| CARATTERISTICHE SOSTEGNO | | | | | | CARATTERISTICHE AREA/ACCESSO SOSTEGNO | | |
|--|--------|------|-------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------------------------|
| Picch. (num) | Tipo | All. | Prog. (m) | Altez. totale | Tipologia Sostegno (Serie) | Comune | Coltura (Tipo) | Accesso (Trasporto Materiale) |
| Raccordo SE Auronzo in Linea aerea 220kV Lienz-Soverzene | | | | | | | | |
| 60 | N0 | 26 | 0.0 | 32.0 | 220kV st delta esistente | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esist. ripristinare |
| 61a | EAst | 21 | 239.7 | 28.0 | 220kV st delta pesante | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esist. ripristinare |
| 62a | MVst | 42 | 469.3 | 49.4 | 220kV st delta pesante | Auronzo di C. | Bosco | Nuova Pista |
| 63a | CAst | 33 | 754.3 | 40.0 | 220kV st delta pesante | Auronzo di C. | Bosco | Nuova Pista |
| 64a | VLst | 36 | 1221.6 | 45.5 | 220kV st delta pesante | Auronzo di C. | Bosco | Elicottero |
| 65a | MVst | 42 | 1402.2 | 49.4 | 220kV st delta pesante | Auronzo di C. | Bosco | Nuova Pista |
| 65b | EAst | 36 | 1709.4 | 43.0 | 220kV st delta pesante | Auronzo di C. | Bosco | Nuova Pista |
| 66a | EAst | 30 | 1952.1 | 37.0 | 220kV st delta pesante | Auronzo di C. | Bosco | Nuova Pista |
| PA | Port | 14 | 2110.2 | 16.0 | Portale di stazione | Auronzo di C. | Incolto | Pista esistente |
| Nuova Stazione Elettrica di Auronzo | | | | | | | | |
| PB | Port | 14 | 0.0 | 16.0 | Portale di stazione | Auronzo di C. | Incolto | Pista esistente |
| 66b | EPst | 21 | 46.2 | 40.7 | 220kV st band. pesante | Auronzo di C. | Bosco | Pista esist. ripristinare |
| 67a | CAst | 36 | 470.5 | 43.0 | 220kV st delta pesante | Auronzo di C. | Bosco | Pista esist. ripristinare |
| 68a | VLst | 30 | 954.3 | 39.5 | 220kV st delta pesante | Vigo di C. | Bosco | Elicottero |
| 69a | CAst | 30 | 1287.3 | 37.0 | 220kV st delta pesante | Vigo di C. | Inc./boscato | Pista esist. ripristinare |
| 70 | A10 | 18 | 1574.8 | 25.5 | 220kV st delta esistente | Vigo di C. | | Pista esist. ripristinare |
| Raccordo SE Auronzo sostegno di transizione aereo/cavo 132kV Pelos-Auronzo | | | | | | | | |
| 54 | TA | 18 | 0.0 | 39.20 | 132kV st triang. esist. | Auronzo di C | | |
| 55a | P-Term | 18 | 38.2 | 21.50 | 132kV st Port. Portaterm. | Auronzo di C | Prato | Nuova Pista |
| Raccordo SE Auronzo tratto in Linea aerea doppia terna 132kV Auronzo-P.Malon/Campolongo | | | | | | | | |
| 56sx/dx | P-Term | 18 | 0.0 | 21.5 | 132kV st Port. Portaterm. | Auronzo di C. | Bosco | Nuova Pista |
| 57a | Edt | 27 | 169.2 | 41.6 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esistente |
| 58a | Mdt | 27 | 365.1 | 41.8 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Bosco | Pista esistente |
| 59a | Mdt | 27 | 625.2 | 42.1 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esistente |
| 60a | Mdt | 24 | 798.4 | 38.8 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esistente |
| 61a | Mdt | 24 | 1009.2 | 38.8 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esist. ripristinare |
| 62a | Mdt | 21 | 1283.9 | 35.8 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Inc./boscato | Nuova Pista |
| 63a | Edt | 21 | 1469.9 | 35.6 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esistente |
| 64a | Mdt | 24 | 1686.1 | 38.8 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esistente |
| 65a | Edt | 18 | 1980.7 | 32.6 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esistente |
| 66a | Mdt | 18 | 2313.6 | 32.8 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Prato | Nuova Pista |
| 67a | Edt | 15 | 2418.6 | 29.6 | 132kV doppia terna | Auronzo di C. | Prato | Pista esistente |
| 68a Es | Edt | 15 | 2748.2 | 29.6 | 132kV dt esistente | Auronzo di C. | Inc./boscato | Pista esistente |

4.4 DESCRIZIONE CANTIERE CAVI INTERRATI

L'insieme del "cantiere di lavoro" per la realizzazione degli elettrodotti in cavo interrato è composto da un'area centrale (o campo base o area di cantiere base) e da più aree di intervento (aree di micro-cantiere) ubicate lungo il tracciato in corrispondenza delle tratte di posa del cavidotto.

Area centrale o Campo base: area principale del cantiere, denominata anche Campo base, a cui si riferisce l'indirizzo del cantiere e dove vengono gestite tutte le attività tecnico-amministrative, i servizi logistici del personale, i depositi per i materiali e le attrezzature, nonché il parcheggio dei veicoli e dei mezzi d'opera. L'ubicazione aree centrali o campi base, in questa fase di progettazione si individuano, in via preliminare, le aree da adibire a campo base (o aree centrali).

Le aree centrali individuate rispondono alle seguenti caratteristiche:

- destinazione preferenziale d'uso industriale o artigianale o, in assenza di tali aree in un intorno di qualche chilometro dal tracciato dell'elettrodotta, aree agricole;
- superficie complessiva compresa tra 5000 e 10000 m²;
- aree localizzate lungo la viabilità principale e prossime all'asse del tracciato;
- morfologia del terreno pianeggiante, in alternativa sub-pianeggiante;
- assenza di vincoli ambientali, dove possibile;
- lontananza da possibili recettori sensibili quali abitazioni, scuole ecc.

Si ipotizzano n. 3 "Cantieri-base" localizzati nei punti strategici e prossimi alle opere da realizzare in funzione anche della viabilità esistente. Le aree di cantiere base risultano sempre accessibili mediante la viabilità principale, non si prevede in questo caso l'apertura di alcuna pista provvisoria. si sottolinea che la reale disponibilità delle aree dovrà essere verificata in sede di progettazione esecutiva..

Aree di intervento: sono i luoghi ove vengono realizzati i lavori veri e propri afferenti all'elettrodotta (opere di scavo, posa cavi, stoccaggio materiali e ripristini delle aree) nonché i lavori complementari; sono ubicati in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotta stesso e si suddividono in:

- Area tratta o micro-cantiere - è l'area di lavoro che interessa direttamente lo scavo e la posa del cavidotto o attività su di esso svolte. Tali aree generalmente sono definite in funzione del progetto che definisce la tipologia di posa e della logistica di cantiere. In ogni caso si identificano con la tratta di posa tra due buche giunti consecutive con larghezza media di circa 5 metri e lunghezza variabile in funzione delle pezzature delle bobine, stimate da 500 metri.
- Area di stoccaggio - è l'area interessata dalle attività di stoccaggio temporaneo dei materiali da mettere in opera, generalmente prossime al tracciato del cavidotto con dimensioni di circa 1000-2000 m². Tali aree risultano necessarie per agevolare gli aspetti logistici e fornitura dei materiali in funzione dell'avanzamento dei lavori e cantierizzazione delle aree, con particolare riferimento all'utilizzo della viabilità esistente costituita da strade silvo-pastorali che talvolta risultano essere anche l'area di cantiere per la posa del cavidotto.

Tutte le fasi lavorative previste per le diverse aree di intervento osservano una sequenza in serie.

4.4.1 Fasi operative

La realizzazione di un elettrodotta aereo è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

1. Attività preliminari;
 - a. La realizzazione di infrastrutture provvisorie;
 - b. Il tracciamento dell'opera da realizzare;
 - c. Realizzazione dei micro-cantieri e dei rispettivi accessi
 - d. Bonifica delle aree di scavo;

2. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo ed esecuzione di eventuali perforazioni orizzontali (TOC, spingitubo o microtunnel);
3. stendimento e posa dei cavi;
4. riempimento dello scavo fino a piano campagna con materiale idoneo;
5. realizzazione delle buche giunti dei cavi;
6. realizzazione ripristino sede stradale con eventuale getto in conglomerato bituminoso;
7. ripristino delle aree di lavoro;

Solo la seconda e la quarta fase comportano movimenti di terra, come descritto nel seguito.

Le tratte di cantiere corrispondono con quelle comprese tra due buche giunti consecutive, normalmente della lunghezza media di 500 metri, e hanno una durata di lavorazione di circa 4 settimane.

4.4.2 Attività preliminari

Le attività preliminari sono distinguibili come segue:

a) Effettuazione delle attività preliminari e realizzazione delle infrastrutture provvisorie, in particolare:

- Individuazione e formalizzazione delle aree destinate al cantiere base;
- Allestimento del cantiere base con i baraccamenti e predisposizione per lo stoccaggio dei materiali;
- Acquisizione delle aree in asservimento/concessione.

b) Tracciamento dell'opera da realizzare: sulla base del progetto si provvederà a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento del tracciato del cavidotto, compresa l'ubicazione esatta delle buche giunti, e le rispettive piste di accesso e strade di servizio, necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici. In particolare saranno individuati tutti i punti di attraversamento di opere sia aeree che interrato e confermato il loro corretto posizionamento anche con apparecchi strumentali da parte degli enti gestori.

c) Realizzazione dei "micro-cantieri": predisposti gli accessi alle aree di intervento, si procederà all'allestimento del "microcantiere" delimitato da opportuna segnalazione, in corrispondenza di ogni singola tratta.

Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, posa del cavidotto e rinterro ed infine il ripristino delle aree. I siti di cantiere per l'installazione della tratta di posa avranno delle dimensioni medie, di norma pari alla larghezza di 6 metri e di lunghezza in funzione della tratta da posare tra i 500-800 metri. In funzione della tipologia di posa definita in fase di progettazione, tali aree possono essere ridotte o sezionate in funzione del piano di cantierizzazione che tiene conto di eventuali prescrizioni degli enti gestori delle opere attraversate.

L'attività in oggetto prevede la pulizia del terreno con l'asportazione della vegetazione.

Per le maestranze, saranno predisposti anche dei baraccamenti mobili necessari in caso di repentino cambio del tempo ed anche al deposito di attrezzature da lavoro.

d) Bonifica delle aree di scavo: successivamente alla delimitazione del micro-cantiere saranno eseguite le propedeutiche eventuali bonifiche ambientali archeologiche e da ordigni bellici.

4.4.3 Esecuzione degli scavi

Le attività di scavo sono suddivise nelle seguenti fasi operative principali:

- taglio dell'eventuale strato di asfaltatura;
- scavo della trincea di posa ed stabilizzazione delle pareti di scavo con opportune sbatacchiature.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale viene destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

In condizioni normali gli scavi restano aperti fino alla posa completa di tutta la tratta (circa 500 m); nel caso di interferenza con passi carrai gli scavi vengono protetti con opportune piastre d'acciaio, che consentono il passaggio dei mezzi, e nel caso di attraversamenti stradali sono predisposti tubi camicia in PEAD e lo scavo viene subito richiuso.



Taglio dell'asfaltatura e scavo aperto

4.4.4 Stendimento e posa del cavo

Lo stendimento e posa del cavo viene effettuata successivamente alla predisposizione delle opere di scavo o apposizione di tubiere, per tutta la lunghezza di ciascuna tratta di cantiere compresa tra due buche giunti consecutive (circa 500 m), corrispondente alle pezzature contenute nelle bobine di trasporto, secondo la seguente procedura:

- posizionamento dell'argano e della bobina contenente il cavo agli opposti estremi della tratta;
- posizionamento di rulli metallici nella trincea per consentire lo scorrimento del cavo senza strisciamenti;
- stendimento di una fune traente in acciaio che collega l'argano di tiro alla testa del cavo contenuto nella bobina;
- stendimento del cavo mediante il recupero della fune traente ad opera dell'argano di tiro.

La fase viene costantemente seguita dal personale dislocato lungo tutto il tracciato e in special modo nei punti critici (curvature, sottopassi, tubiere ecc.).

L'operazione viene ripetuta per ciascun cavo di fase (cioè 3 volte) ed eventualmente per i cavi di rame per l'equipotenzialità e per i tritubi destinati a contenere i cavi in fibra ottica.

Di seguito viene rappresentata la trincea di scavo predisposta per ospitare i cavi e a lato lo stazionamento di una bobina in fase di stendimento.



Posa rulli lungo lo scavo e stendimento del cavo

4.4.5 Riempimento dello scavo

I cavi posati in trincea vengono successivamente inglobati in uno strato di cemento magro di circa 0,5 m di altezza; a protezione dei cavi vengono posate delle piastre in cls sui bordi laterali e sopra al getto di cemento magro.

Al fine di segnalare il cavidotto, sono posate una rete ed un nastro in PVC: la restante parte superiore della trincea viene ricoperta con materiale inerte di risulta dello scavo (se idoneo) o altro materiale idoneo ben costipato.



Rinterro con posa delle piastre di protezione e rete in PVC

4.4.6 Realizzazione delle buche giunti

Successivamente alla posa del cavidotto in attestazione a due tratte di posa consecutive, vengono realizzate le giunzioni dei cavi, all'interno delle buche giunti posizionate sotto il piano campagna. Tali buche hanno una dimensione media di 10x3 metri e profonda circa 2 metri dal piano campagna.

Vengono cantierizzate successivamente alla posa dei cavi e sono costituite da una serie di baraccamenti posti in prossimità della buca, lungo il tracciato del cavidotto, necessari per ospitare sia le apparecchiature e attrezzature per la giunzione e sia per confinare le attività di giunzione al riparo di polveri e condizioni meteo avverse.

Al termine dei lavori, vengono rimossi i baraccamenti e posizionate le opere di protezione meccanica dei giunti per il successivo rinterro e ripristino delle aree.

I lavori ricoprono una durata di circa 3 settimane.

4.4.7 Realizzazione del ripristino sede stradale.

Per i lavori che insistono sulle sedi stradali con la presenza di conglomerato bituminoso, successivamente alla fase di riempimento della trincea di scavo con materiale idoneo e costipato, il ripristino del manto stradale avviene in due fasi distinte. La prima fase con il ripristino provvisorio della chiusura superficiale dello scavo con uno strato di conglomerato bituminoso ed il contestuale ripristino provvisorio della viabilità per la circolazione veicolare che con il transito previene eventuali cedimenti di assestamento. La seconda fase di ripristino definitivo, in tempi successivi ed in accordo con gli enti gestori, con lo stendimento del conglomerato bituminoso di usura della pavimentazione stradale.

4.4.8 Ripristino delle aree di lavoro

Le aree temporaneamente occupate in fase di cantierizzazione, verranno riportate allo stato precedente il loro uso sia esso agricolo sia naturale.

Successivamente alla rimozione di tutti i micro-cantieri e aree di stoccaggio materiali, si procederà al ripiegamento del Cantiere base.

4.5 REALIZZAZIONE STAZIONE ELETTRICA

La costruzione di una Stazione Elettrica è un'attività che riveste aspetti particolari legati essenzialmente alla tipologia delle opere civili e delle apparecchiature funzionali all'esercizio, il cui sviluppo impone spostamenti circoscritti delle risorse e dei mezzi meccanici utilizzati all'interno di una determinata area di cantiere limitrofa a quella su cui sorgeranno le Stazioni stesse.

La realizzazione di una stazione elettrica è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

- organizzazione logistica e allestimento del cantiere;
- realizzazione opere civili, apparecchiature elettriche, edifici e cavidotti di stazione;
- montaggi elettromeccanici delle apparecchiature elettriche;
- montaggi dei servizi ausiliari e generali;
- montaggi del SPCC (sistema di protezione, comando e controllo) e telecontrollo;
- rimozione del cantiere.

L'area di cantiere, in questo tipo di progetto, è costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto. I movimenti di terra per la realizzazione o l'ampliamento di una Stazione Elettrica consistono in:

- lavori civili di preparazione del terreno;
- scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, apparecchiature, vasche interrato, macchinario, ecc.).

Nel caso specifico la stazione verrà realizzata su un'area in cui si è già provveduto ad effettuare l'attività di scotico e riporto di materiale stabilizzato. Previa caratterizzazione del sito, si procederà con un minimo di scotico superficiale per rimuovere gli infestanti cresciuti nel tempo per poi proseguire con le attività di scavo e

rinterro/riporto per poter realizzare un piano di posa (a -0.8m rispetto al finito) su cui realizzare le fondazioni delle apparecchiature di stazione e le fondazioni dei fabbricati. Si continuerà poi con la posa della maglia di terra e di tutte le tubazioni di stazione (cavetteria e sistema di drenaggio acque piovane). Si porterà poi il piano di stazione a -0,1 m rispetto al piano finito di stazione con il riporto di stabilizzato proveniente da cava così da completare il tutto con le finiture di stazione (asfalto piuttosto che ghiaia o terreno vegetale a seconda della destinazione finale della singola area.

Il materiale di risulta dello scotico superficiale verrà opportunamente accatastato in apposite aree di stoccaggio temporaneo in attesa di caratterizzazione e di conferimento alla destinazione finale ossia al recupero tramite stesura all'interno delle aree destinate a verde opportunamente individuate.

Per l'espletamento del servizio, saranno predisposte una o più piazzole carrabili interne al perimetro di cantiere ovvero ad esso asservite, di dimensioni e caratteristiche adeguate al transito, allo stazionamento dei mezzi d'opera e realizzate in numero proporzionato al quantitativo di materiale da movimentare, alle caratteristiche dei mezzi d'opera, all'organizzazione delle attività di caratterizzazione ed alla programmazione delle concomitanti opere civili del cantiere.

5 PRODUZIONE E MOVIMENTAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il progetto in esame è localizzato nel territorio dei comuni di: Cortina d'Ampezzo, Auronzo di Cadore e Vigo di Cadore, in provincia di Belluno.

Il nuovo elettrodotto in cavo interrato partirà dalla CP Zuel, in comune di Cortina d'Ampezzo, localizzata nell'area artigianale del paese, per poi proseguire prima in direzione Nord e successivamente in direzione Est verso la CP Somprade, localizzata in comune di Auronzo di Cadore sulla Strada Regionale n. 48.

La nuova Stazione Elettrica è invece localizzata in comune di Auronzo di Cadore, in località Cima Gogna, in prossimità dell'area industriale esistente. I relativi raccordi si diramano da essa in direzione Sud-Sud/Ovest e Nord, principalmente in comune di Auronzo di Cadore e, in misura minore, nel comune di Vigo di Cadore.

Le demolizioni degli elettrodotti aerei riguardano le stesse aree interessate dalla realizzazione dei nuovi raccordi.

La realizzazione delle opere in progetto implicherà l'esecuzione di lavorazioni che comporteranno scavi, movimentazione e riutilizzo di materiale da scavo:

- Scavi (sbancamento e sezione obbligata);
- Opere in c.a.;
- Rinterri e sistemazione generale del terreno;
- Opere civili;
- Opere per pavimentazioni stradali e piazzole stazione elettrica;
- Carico e trasporto alle discariche autorizzate dei materiali eccedenti e di risulta degli scavi.

5.1 REALIZZAZIONE DEI SOSTEGNI

La realizzazione della SE di Auronzo prevede la costruzione di nuovi raccordi delle due linee esistenti a 132kV e 220KV con i seguenti sostegni:

- raccordo Linea aerea ST 220kV Lienz-Auronzo dal sostegno 61a alla SE di Auronzo, per una lunghezza complessiva di circa 1,9 km e n. 7 sostegni;

- raccordo Linea aerea ST 220kV Auronzo-Soverzene dalla SE di Auronzo, al sostegno 69a per una lunghezza complessiva di circa 1,3 km e n. 4 sostegni;
- raccordo Linea aerea ST 132kV Pelos-Auronzo, con l'infissione di n.1 nuovo sostegno di attestazione per la transizione aereo/cavo
- raccordo Linea aerea DT 132kV Auronzo-P.Malon/Campolongo, dai sostegni 56sx e 56dx al sostegno esistente 68a, per una lunghezza complessiva di circa 2,8 km e n. 13 nuovi sostegni.

Per la realizzazione dei sostegni delle nuove linee aeree l'unica fase che comporta movimenti di terra è data dall'esecuzione delle fondazioni. Ciascun sostegno a traliccio è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interratoe atte a trasferire i carichi strutturali dal sostegno al sottosuolo.

La realizzazione delle fondazioni richiede l'esecuzione di scavi di modesta entità, limitati a quanto strettamente necessario alla fondazione, il posizionamento delle armature e il successivo getto di calcestruzzo. La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, al getto in cemento armato delle fondazioni, al reinterro e infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 25x25 m.

Di norma, si procederà alla realizzazione di fondazioni del tipo "a plinto con riseghe", che prevedono la realizzazione di 4 plinti agli angoli dei trallicci (fondazioni a piedini separati). Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione avrà dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m³.

Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche. Sulla base della tabella di picchettazione e dello studio geomorfologico effettuato, ad ogni traliccio è stata associata una tipologia di fondazione idonea. Per la valutazione delle eccedenze e di conseguenza dei volumi riutilizzati è stato ipotizzato il possibile mancato riutilizzo di circa il 10% del materiale scavato, percentuale in linea con i dati forniti dalla attività realizzativa.

Nel seguito si riportano le caratteristiche di base delle differenti tipologie di fondazione da realizzare con i relativi movimenti di terra.

| TIPOLOGIA DI FONDAZIONE | SCAVI PREVISTI |
|--|--|
| Fondazioni a plinto con riseghe | Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni medie di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m ³ . |
| Pali trivellati | Il fittone di ogni piedino, realizzato mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno, avrà diametri che variano da 1,0 a 1,5 m, per complessivi 15 m ³ circa per ogni fondazione. |
| Micropali | Il volume di scavo complessivo per la realizzazione dei dadi di raccordo micropalitraliccio, per ogni piedino è circa 4 m ³ . |
| Tiranti in roccia | Asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino. Lo scavo, tramite demolitore, del dado di collegamento tiranti-traliccio ha dimensioni di 1,5 x 1,5 x 1 m; montaggio e posizionamento della base del traliccio. |

5.2 DEMOLIZIONI

La nuova SE di Auronzo è localizzata in corrispondenza del sostegno n. 66 della linea elettrica a 220 kV Lienz - Soerverzene esistente e in prossimità della linea a 132 kV Pelos – Ponte Malon esistente. Interessando le due linee elettriche citate, la realizzazione della SE di Auronzo, comporterà la demolizione di alcuni tratti delle linee esistenti e la ricostituzione di nuovi raccordi.

È prevista la demolizione di un tratto della linea a 220 kV compreso tra il sostegno n. 61 e il sostegno n. 69 (9 sostegni), pari a una lunghezza di circa 2,9 km, e un tratto della linea a 132 kV compreso tra il sostegno n. 55 e il sostegno n. 67 (13 sostegni), pari a una lunghezza di circa 2,7km.

Dopo aver effettuato il recupero dai sostegni di tutta l'attrezzatura, gli stessi, ove possibile, saranno abbattuti e successivamente scomposti per il trasporto e conferimento a discarica autorizzata. Dove non si potrà abbattere, il sostegno verrà smontato tramite apposita autogru o a mezzo falcone.

Segue l'eventuale demolizione della fondazione, il conferimento dei materiali di risulta a discarica, con il successivo ripristino e sistemazione delle zone interessate ai lavori.

La demolizione delle fondazioni dei sostegni comporta l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura fino ad una profondità di 1,5 m da p.c. in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e urbanizzati e 0,5 m in aree boschive, in pendio.

In molti casi tale intervento si limita alla rimozione della struttura fuori terra evitando la movimentazione del terreno. Nei pochi casi nei quali viene interessato anche il terreno, il volume rimosso è insignificante; per tali motivi si ritiene non necessaria la caratterizzazione preliminare dei materiali scavati. Solo qualora per motivi non prevedibili in corso d'opera si dovesse procedere alla scavo di quantità significative di terreno, ne verrà effettuata la caratterizzazione in cumulo.

5.3 STAZIONE ELETTRICA

La nuova SE 220/132 kV di Auronzo sarà ubicata nel comune di Auronzo di Cadore, frazione Cima Gogna, provincia di Belluno. L'area interessata ricade in zona pianeggiante all'interno della zona industriale di Cima Gogna, è stata utilizzata in passato come area per stoccaggio di legname per una superficie di circa 13.300 m² di cui 9.900 m² destinati alla stazione elettrica (le cui dimensioni massime saranno 146 x 69 m) e 3.700 m² utilizzati per il mascheramento ambientale e le opere di sistemazione del sito.

L'intervento principale e, in ordine di esecuzione, primario per la realizzazione delle S.E., è rappresentato dallo spianamento e profilatura dell'intera area con il criterio della compensazione dei volumi di sterro e di riporto venendo così a creare un piano regolare sino alla quota prevista per poter procedere alla realizzazione delle opere di fondazione.

Si sottolinea che per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre o aggravare l'eventuale inquinamento pre-esistente.

Il materiale di risulta delle operazioni di scavo superficiale verrà accumulato in apposite aree di stoccaggio temporaneo in attesa di caratterizzazione e di conferimento alla destinazione finale.

5.4 POSA DI CAVI INTERRATI

Il cavo interrato 132 kV di nuova realizzazione ha una lunghezza di 23,2 km, di cui 14,8 km in comune di Cortina d'Ampezzo e 8,4 nel comune di Auronzo di Cadore. Il tracciato del cavidotto si sviluppa dalla CP di

Zuel nel comune di Cortina alla CP di Somprade e si sviluppa prevalentemente lungo la viabilità esistente interessando anche strade silvo-pastorali e la sentieristica.

Inoltre sono previsti nuovi raccordi in cavo interrato nei pressi della nuova SE di Auronzo:

- Raccordo in cavo interrato della linea aerea a 132 kV DT proveniente dalla SE di Auronzo in attestazione ai sostegni di transizione aereo/cavo n. 56sx e 56dx di collegamento alle Cabine Primarie di Ponte Malon e Campolongo, con il tracciato prevalentemente lungo la viabilità esistente, per una lunghezza complessiva di circa 700 m; il raccordo si sviluppa interamente nel territorio del comune di Auronzo di Cadore.
- Raccordo in cavo interrato della linea aerea a 132 kV ST proveniente da Pelos dal sostegno 55a alla SE, di Auronzo per una lunghezza complessiva di circa 310 m; il raccordo si sviluppa interamente nel territorio del comune di Auronzo di Cadore.

Le principali fasi necessarie per la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato consistono in:

- attività preliminari;
- esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;
- stenditura e posa del cavo;
- reinterro dello scavo fino a piano campagna.

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Il cavidotto normalmente è posato all'interno di una trincea a pareti verticali ad una profondità di 1,6 m (su sede stradale) o di 1,7 m (su terreno agricolo) e larghezza di 0,7 m.

La posa del cavo viene effettuata per tratte della lunghezza da 400 a 600 m corrispondenti alle pezzature contenute nelle bobine di trasporto; terminata la posa di due tratte consecutive vengono realizzate le giunzioni, alloggiare in camere di giunzione per le quali si prevedono scavi della profondità massima di 2,1 metri.

6 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Nei paragrafi successivi è descritto il quadro ambientale relativo al territorio interessato dall'opera in progetto, con specifico riferimento agli aspetti di caratteri geologico, geomorfologico, idrografico/idrogeologico e di uso del suolo utili all'individuazione delle peculiarità del contesto ambientale nell'ambito del quale saranno gestiti i materiali da scavo derivanti dalle opere in progetto.

6.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il territorio in esame presenta una successione stratigrafica sostanzialmente dominata dai terreni sedimentari triassici. Terreni più antichi, limitati alla parte alta, carbonatica, della Formazione a Bellerophon (*BEL* - Permiano superiore) affiorano nel settore sud-occidentale del foglio. Unità post-triassiche sono ben documentate nell'area nord-occidentale (Tofane, Fanes) da affioramenti relativamente estesi di Calcarei Grigi (Retico p.p. -Lias), di Rosso Ammonitico Veronese (Dogger-Malm) nonché da piccoli e tettonizzati affioramenti cretaci riferibili alle Marne del Puez (Cretacico inferiore).

La successione triassica è una delle più complete (e complesse) delle Dolomiti. Mentre i terreni del Permiano superiore e del Triassico inferiore (*Fm.* a Bellerophon, *Fm.* di Werfen) non si discostano significativamente dallo standard definito nell'area delle Dolomiti, con moderate e gradualissime variazioni laterali, le successioni anisiche sono caratterizzate da grande variabilità verticale e laterale.

Le successioni dominanti sono comunque quelle del Triassico superiore, ed in particolare quelle di età carnica, che comprendono edifici carbonatici di piattaforma (Dolomia Cassiana: Gusela del Nuvolau, Rocchette, Lagazuoi, Lastoi di Formin, ecc.) di regola interessati da dolomitizzazione pervasiva che ha obliterato tessiture, strutture deposizionali e fossili (con rare eccezioni) e, soprattutto, successioni bacinali inquadrata nella Fm. di S.Cassiano, note per l'abbondanza di fossili.

6.2 GEOMORFOLOGIA

Dal punto di vista geomorfologico il territorio in esame mostra il caratteristico paesaggio dolomitico e offre forme uniche e spettacolari. Le vette montuose mostrano forme ardite, grandi scarpate subverticali, torri, guglie, creste e pinnacoli. Queste montagne offrono un singolare contrasto con i dolci pendii sottostanti, sedi di pascoli, di boschi e di insediamenti antropici. Tale morfologia è dovuta al concorso di numerose cause: tettoniche, litologiche, climatiche ed antropiche.

Per quanto riguarda l'aspetto tettonico la direzione delle maggiori vallate e di alcune tra le pareti più ripide sono determinate dall'andamento di importanti linee di dislocazione e da fasce cataclastiche più sensibili ai processi di degradazione meteorica. Anche la disposizione degli strati, in relazione all'orientazione dei versanti, ha influito sull'acclività di questi ultimi: pendii più ripidi si alternano ad altri più dolci a seconda che i banchi rocciosi siano inclinati in senso opposto o conforme al versante. Per quanto riguarda la litologia, la grande varietà di formazioni rocciose determina una morfologia di tipo selettivo con versanti scoscesi e vette ardite in contrapposizione a pendii più dolci e a forme prive di brusche rotture. In particolare l'alternanza sia verticale che laterale, per motivi sia primari (eteropie di facies) che secondari (giustapposizione tettonica), di litologie a comportamento fragile (carbonati, dolomie e arenarie) con altre a comportamento duttile (marne e peliti) danno luogo a una morfologia caratterizzata da dolci pendii, ripiani, cenge, ripide pareti rocciose od uniformi massicci montuosi.

Un paesaggio del tutto particolare si incontra sui principali gruppi montuosi a costituzione calcareo-dolomitica in cui le rocce sono scolpite, incise, cariate da una serie di fenomeni carsici e glaciocarsici. Si osservano non di rado campi carreggiati (karren), scanellature e piccole vaschette che segnalano un carsismo abbastanza recente-incipiente, oppure pozzi, inghiottitoi, doline e grotte a sviluppo orizzontale, sino ad un complesso sistema di valloni privi di idrografia superficiale, che indicano una morfogenesi carsica di età molto antica.

Le possibili interferenze con le aree di dissesto geologico / geomorfologico individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) sono di seguito indicate.

ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO

Dall'analisi cartografica dell'Inventario delle carte della pericolosità geologica redatta dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione è stato possibile escludere interferenze di tipo diretto dei costruendi sostegni degli elettrodotti aerei con i dissesti identificati dal Piano.

ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE

Dall'analisi cartografica dell'Inventario delle carte della pericolosità geologica redatta dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione è stato possibile escludere interferenze di tipo diretto dei sostegni degli elettrodotti aerei da demolire con i dissesti identificati dal Piano.

NUOVI ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO

Nella seguente tabella sono riportati le classi di pericolosità delle aree di dissesto geologico per i tratti di elettrodotto in cavo interrato in progetto, emersi dall'analisi cartografica delle carte della pericolosità

geologica redatta dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione.

I tratti di linea non presenti nella seguente tabella non interferiscono con aree di dissesto PAI.

| NOME ELETTRODOTTO | CHILOMETRICA | | COMUNE | CLASSE PERICOLOSITA' |
|--------------------------|--------------|--------|-------------------|---|
| | DA | A | | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 0 | 2.728 | Cortina d'Ampezzo | P1 - Pericolosità geologica moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 3.467 | 3.626 | Cortina d'Ampezzo | P3 - Pericolosità geologica elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 3.868 | 3.920 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità geologica media |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 4.576 | 4.648 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità geologica media |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 4.774 | 4.886 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità geologica media |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 6.440 | 6.982 | Cortina d'Ampezzo | P3 - Pericolosità geologica elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 6.982 | 7.233 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità geologica media |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 7.512 | 8.921 | Cortina d'Ampezzo | P4 - Pericolosità geologica molto elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 10.669 | 12.348 | Cortina d'Ampezzo | P4 - Pericolosità geologica molto elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 12.528 | 12.988 | Cortina d'Ampezzo | P4 - Pericolosità geologica molto elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 13.300 | 13.305 | Cortina d'Ampezzo | P4 - Pericolosità geologica molto elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 19.543 | 19.631 | Auronzo di Cadore | P2 - Pericolosità geologica media |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 19.631 | 19.757 | Auronzo di Cadore | P3 - Pericolosità geologica elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 19.757 | 20.123 | Auronzo di Cadore | P2 - Pericolosità geologica media |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 20.123 | 20.257 | Auronzo di Cadore | P3 - Pericolosità geologica elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 20.257 | 20.480 | Auronzo di Cadore | P2 - Pericolosità geologica media |

STAZIONE ELETTRICA

L'area interessata dalle stazione elettrica in progetto non presenta alcuna problematica legata a fenomeni di dissesto geologico.

NUOVI ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO

Nella seguente tabella è riportata l'interferenza delle opere in progetto con i fenomeni valanghivi censiti; l'analisi cartografica è stata condotta distinguendo l'interferenza diretta, ovvero dove il tracciato del cavo interrato in progetto interferisce direttamente aree valanghive, dall'interferenza indiretta, nella quale il tracciato in progetto, pur non intersecando direttamente aree valanghive, potrebbe essere coinvolto da fenomeni valanghivi.

| NOME ELETTRODOTTO | CHILOMETRICA | | COMUNE | INTERFERENZA | |
|--------------------------|--------------|--------|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| | DA | A | | DIRETTA | INDIRETTA |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 8.500 | 8.650 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità moderata | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 8.650 | 8.824 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità moderata | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 9.348 | 9.410 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità moderata | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 11.980 | 12.060 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità moderata | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 12.200 | 12.200 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità moderata | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 12.345 | 12.438 | Cortina d'Ampezzo | P2 - Pericolosità moderata | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 10.300 | 10.311 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 11.100 | 11.219 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 11.219 | 11.515 | Cortina d'Ampezzo | | P3 - Pericolosità elevata |

| NOME ELETTRODOTTO | CHILOMETRICA | | COMUNE | INTERFERENZA | |
|--------------------------|--------------|--------|-------------------|--------------|----------------------------|
| | DA | A | | DIRETTA | INDIRETTA |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 11.515 | 11.677 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 11.677 | 11.745 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 11.730 | 11.730 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 11.745 | 11.967 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 12.060 | 12.100 | Cortina d'Ampezzo | | P3 - Pericolosità elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 12.100 | 12.237 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 12.237 | 12.345 | Cortina d'Ampezzo | | P3 - Pericolosità elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 12.723 | 12.723 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 12.823 | 12.900 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 13.718 | 13.773 | Cortina d'Ampezzo | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 13.773 | 14.708 | Cortina d'Ampezzo | | P3 - Pericolosità elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 14.708 | 15.000 | Auronzo di Cadore | | P3 - Pericolosità elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 21.100 | 21.200 | Auronzo di Cadore | | P3 - Pericolosità elevata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 22.700 | 22.700 | Auronzo di Cadore | | P2 - Pericolosità moderata |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 22.950 | 22.950 | Auronzo di Cadore | | P2 - Pericolosità moderata |

Considerando una larghezza di scavo di 0.7 m, così come da progetto, le aree interessate direttamente da potenziali fenomeni valanghivi, coprono un' estensione di 391.3 m² su un totale di 16170 m² dell' intera opera rappresentando circa il 2% del totale.

E' da sottolineare come il nuovo elettrodotto in cavo interrato Zuel - Somprade (132 kV) preveda la posa, per la maggiorparte del suo percorso, sulla viabilità esistente (strada urbana / extraurbana e pista agrosilvoforestale) appare perciò evidente come nella realtà il rischio dovuto ai fenomeni valanghivi debba ritenersi poco significativa, essendo prevista la posa dei cavi dell'elettrodotto ad una profondità minima di 1,6 metri da p.c..

6.3 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E LITOLOGICHE

Vengono di seguito descritte le caratteristiche geologiche e litologiche dei terreni su cui saranno realizzati gli interventi in progetto.

NUOVI ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO

Nella seguente tabella sarà descritta la litologia per ciascun sostegno dei nuovi elettrodotti aerei in progetto.

| NOME ELETTRODOTTO | N. SOSTEGNI | COMUNE | UNITA' LITOTECNICHE |
|---|--------------------|-------------------|---|
| AURONZO - LIENZ (220kV) - nuova posa | | | |
| AURONZO - LIENZ (220kV) | 61a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - LIENZ (220kV) | 62a | Auronzo di Cadore | a' - Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose |
| AURONZO - LIENZ (220kV) | 63a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - LIENZ (220kV) | 64a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - LIENZ (220kV) | 65a | Auronzo di Cadore | a' - Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose |
| AURONZO - LIENZ (220kV) | 65b | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - LIENZ (220kV) | 66a | Auronzo di Cadore | a' - Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose |
| SOVERZENE - AURONZO (220 KV) - nuova posa | | | |
| SOVERZENE - AURONZO (132 kV) | 66b | Auronzo di Cadore | a' - Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose |
| SOVERZENE - AURONZO (132 kV) | 67a | Auronzo di Cadore | pe3bc - Calcari scuri bituminosi in strati sottili variamente alterati a calcari arenacei giallastri, a breccie marnoso-dolomitiche e a dolomie cariate |
| SOVERZENE - AURONZO (132 kV) | 68a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| SOVERZENE - AURONZO (132 kV) | 69a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P.MALON / CAMPOLONGO (132 kV) - nuova posa | | | |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 56sx | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 56dx | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |

| NOME ELETTRODOTTO | N. SOSTEGNI | COMUNE | UNITA' LITOTECNICHE |
|--|--------------------|-------------------|---|
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 57a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 58a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 59a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 60a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 61a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 62a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 63a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 64a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 65a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 66a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 67a | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - AURONZO (132 kV) - nuova posa | | | |
| AURONZO - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 55a | Auronzo di Cadore | a' - Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose |

La maggior parte dei nuovi sostegni, il 76% del totale, si colloca all' interno della Formazione di Werfen costituita da alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta (t1), il 20% ricade invece in Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose (a') ed il rimanente 4% in Calcari scuri bituminosi in strati sottili variamente alterati a calcari arenacei giallastri, a brecce marnoso-dolomitiche e a dolomie cariate (pe3bc).

ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE

Nella seguente tabella sarà descritta la litologia per ciascun sostegno dei nuovi elettrodotto aerei da demolire.

| NOME ELETTRODOTTO | N. SOSTEGNI | COMUNE | UNITA' LITOTECNICHE |
|--|--------------------|-------------------|---|
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) demolizioni | | | |
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) | 61 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) | 62 | Auronzo di Cadore | a' - Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose |
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) | 63 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) | 64 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) | 65 | Auronzo di Cadore | a' - Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose |
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) | 66 | Auronzo di Cadore | pe3bc - Calcari scuri bituminosi in strati sottili variamente alterati a calcari arenacei giallastri, a brecce marnoso-dolomitiche e a dolomie cariate |
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) | 67 | Auronzo di Cadore | pe3bc - Calcari scuri bituminosi in strati sottili variamente alterati a calcari arenacei giallastri, a brecce marnoso-dolomitiche e a dolomie cariate |
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) | 68 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| SOVERZENE - LIENZ (220kV) | 69 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P.MALON / CAMPOLONGO (132 kV) - demolizioni | | | |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 55 | Auronzo di Cadore | a' - Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 56 | Auronzo di Cadore | a' - Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 57 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 58 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 59 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 60 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 61 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |

| NOME ELETTRODOTTO | N. SOSTEGNI | COMUNE | UNITA' LITOTECNICHE |
|--|--------------------|-------------------|---|
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 62 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 63 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 64 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 65 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 66 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - P. MALON / CAMPOLONGO (132 kV) | 67 | Auronzo di Cadore | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |

La maggior parte dei sostegni da demolire, il 73% del totale, si colloca all' interno della Formazione di Werfen costituita da alternanza di calcali dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta (t1), il 18% ricade invece in Alluvioni ghiaiose subordinatamente sabbiose (a') ed il rimanente 9% in Calcari scuri bituminosi in strati sottili variamente alterati a calcari arenacei giallastri, a brecce marnoso-dolomitiche e a dolomie cariate (pe3bc).

NUOVI ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO

I nuovi elettrodotti in cavo interrato saranno costruiti prevalentemente in depositi quaternari, quali depositi alluvionali , depositi morenici e depositi detritici di falda.

Anche in questo caso la "classe" litologica riportata in tabella si riferisce alla natura del sottosuolo così come riportato nella cartografia ufficiale; non vengono di norma mappati i terreni di origine antropica di limitata estensione e spessore come i rilevati stradali. Nel caso dei nuovi elettrodotti in cavo interrato si prevede la loro posa, per la maggiorparte del percorso, sulla viabilità già esistente (strada urbana / extraurbana e pista agrosilvoforestale) andando pertanto ad interferire quasi sempre con terreni già rimaneggiati e solo in piccola parte non antropici.

| NOME ELETTRODOTTO | ESTENSIONE (mq) | UNITA' LITOTECNICHE |
|---------------------------------|------------------------|--|
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 10.141,41 | at - Alluvioni postglaciali terrazzate |

| NOME ELETTRODOTTO | ESTENSIONE (mq) | UNITA' LITOTECNICHE |
|---------------------------------------|------------------------|---|
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 514,93 | d - Detrito di falda |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 1.655,23 | md - Morenico più o meno rimaneggiato misto a detrito di falda |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 4.225,40 | dlc - Dolomie e calcari di scogliera |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 4.253,01 | mo - Morenico |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 2.355,91 | sc - Strati di S. Cassiano: marne, marne arenacee e calcari impuri |
| PELOS - AURONZO (132 kV) | | |
| PELOS - AURONZO (132 kV) | 182,09 | a' - Alluvioni ghiaiose, subordinatamente sabbiose, in vari ordini di terrazzi |
| PELOS - AURONZO (132 kV) | 98,73 | t1 - Formazione di Werfen: Alternanza di calcari dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| PELOS - AURONZO (132 kV) | 42,49 | pe3bc - Calcari scuri bituminosi in strati sottili variamente alterati a calcari arenacei giallastri, a brecce marnoso-dolomitiche e a dolomie cariate |
| AURONZO - PONTE MALON (132 kV) | | |
| AURONZO - PONTE MALON (132 kV) | 100,31 | t1 - Formazione di Werfen Alternanza di calcari dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - PONTE MALON (132 kV) | 546,28 | a' - Alluvioni ghiaiose, subordinatamente sabbiose, in vari ordini di terrazzi (non distinti tra loro) |
| AURONZO - CAMPOLONGO (132 kV) | | |
| AURONZO - CAMPOLONGO (132 kV) | 117,44 | t1 - Formazione di Werfen Alternanza di calcari dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie; stratificazione fitta |
| AURONZO - CAMPOLONGO (132 kV) | 548,06 | a' - Alluvioni ghiaiose, subordinatamente sabbiose, in vari ordini di terrazzi (non distinti tra loro) |

I cavi interrati delle nuove linee in progetto si collocano per il 41% in depositi alluvionali post glaciali terrazzate (at), il 17% in depositi morenici di origine glaciale (mo) e per il 17% in depositi detritici di falda (d).

STAZIONE ELETTRICA

La stazione elettrica in progetto si localizza principalmente su Calcari scuri bituminosi in strati sottili variamente alterati a calcari arenacei giallastri, a brecce marnoso-dolomitiche e a dolomie cariate (pe3bc) e solo in parte sulla Formazione di Werfen composta da alternanza di calcari dolomitici grigio-scuri, calcari oolitici talora ferruginosi, marne siltose e arenarie micacee rosse, violette o grigie.

6.4 IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA

L'area d'indagine ricade interamente all'interno del bacino idrografico del Fiume Piave, una fitta rete idrografica definita da aste di ordine maggiore si sviluppa nel territorio indagato, favorita, tra l'altro, da un clima di tipo continentale con piovosità annua media di circa 1400 mm.

Dal punto di vista idraulico e idrogeologico l'area in esame è caratterizzata dalle seguenti aree di vulnerabilità

- **AREE FLUVIALI (F)** definite dal Piano Stralcio per L'Assetto Idrogeologico (PAI);
- **AREE GIÀ SOGGETTE AD ESONDAZIONI E/O SOVRALLUVIONAMENTI** dell'*Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI)*.

ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO

Dall'analisi cartografica del Piano Stralcio per L'Assetto Idrogeologico (PAI) si è potuto constatare come tutti i nuovi sostegni in progetto non interferiscano con aree di potenziale vulnerabilità idraulica ed idrogeologica.

ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE

Dall'analisi cartografica del Piano Stralcio per L'Assetto Idrogeologico (PAI) si è potuto constatare come tutti i sostegni da demolire non interferiscano con aree di potenziale vulnerabilità idraulica ed idrogeologica.

NUOVI ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO

Nella seguente tabella è riportata l'interferenza dell'opera rispetto alle aree di vulnerabilità idraulica individuate dal Piano.

| NOME ELETTRODOTTO | CHILOMETRICA | | COMUNE | AREE DI VULNERABILITA' IDRAULICA | |
|--------------------------|--------------|--------|-------------------|--------------------------------------|---|
| | DA | A | | PAI | GEOIFFI |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 11.764 | 12.900 | Cortina d'Ampezzo | F - Area Fluviale | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 11.764 | 12.400 | Cortina d'Ampezzo | | Aree già soggetto ad esondazioni e/o sovralluvionamenti |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 16.858 | 16.977 | Auronzo di Cadore | F - Area Fluviale | |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 17.844 | 18.700 | Auronzo di Cadore | P1 - Pericolosità idraulica moderata | Aree già soggetto ad esondazioni e/o sovralluvionamenti |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 21.034 | 21.047 | Auronzo di Cadore | F - Area Fluviale | Aree già soggetto ad esondazioni e/o sovralluvionamenti |
| ZUEL - SOMPRADE (132 kV) | 22.800 | 22850 | Auronzo di Cadore | F - Area Fluviale | |

Il nuovo elettrodotto in cavo interrato si colloca per l' 84% del suo tracciato al di fuori da aree di vulnerabilità idrogeologica, per il 4% all' interno di aree a pericolosità idraulica moderata P1, per il 6% in aree Fluviali (F) e per il 6% in aree già soggette ad esondazioni e/o sovralluvionamenti.

STAZIONE ELETTRICA

Dall'analisi cartografica del Piano Stralcio per L'Assetto Idrogeologico (PAI) si è potuto constatare come tutti l'area di stazione non interferisca con aree di potenziale vulnerabilità idraulica ed idrogeologica.

6.4.1 Interferenze con corsi d'acqua

Tutti i futuri sostegni dell'opera in progetto sono localizzati sempre oltre la fascia di rispetto di 10 m dei corsi d'acqua impluvi o valgelli cartografati, così come previsto dal R.D. n. 523/1904.

Per quanto riguarda la localizzazione delle aree di cantiere base e delle stazioni elettriche in progetto non si ravvisa mai un'interferenza con il reticolo idrografico.

La scelta progettuale adottata per l'attraversamento dei corsi d'acqua (rio Bigontina e Fiume Ansiei) al fine di ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente circostante e garantire al contempo la sicurezza dell'opera elettrica, è rappresentata dalla posa in sub alveo.

6.5 USO DEL SUOLO

Nella seguente tabella si riporta l'uso del suolo interferito dalla realizzazione e demolizione dei sostegni delle linee elettriche.

| Nuovo Elettrodotto ST 220 kV Lienz (A) – Auronzo | | |
|--|------|--|
| Sostegno | Tipo | Copertura del suolo |
| 61a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 62a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 63a | NR | 3.1.2.4.9 Pecceta secondaria montana |
| 64a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 65a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 65b | NR | 3.1.2.4.9 Pecceta secondaria montana |
| 66a | NR | 3.1.2.5.6 Pineta di pino silvestre mesalpica con abete rosso |
| Nuovo Elettrodotto ST 220 kV Auronzo – Soverzene | | |
| Sostegno | Tipo | Copertura del suolo |
| 66b | NR | 3.1.2.4.9 Pecceta secondaria montana |
| 67a | NR | 3.1.2.5.6 Pineta di pino silvestre mesalpica con abete rosso |
| 68a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 69a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| Elettrodotto esistente ST 220 kV Lienz – Soverzene | | |
| Sostegno | Tipo | Copertura del suolo |
| 61 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 62 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 63 | D | 3.1.2.4.9 Pecceta secondaria montana |
| 64 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 65 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 66 | D | 1.2.1.1 Aree destinate ad attività industriali |
| 67 | D | 1.2.1.1 Aree destinate ad attività industriali |
| 68 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 69 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |

NR = Nuova Realizzazione, D = Demolizione

| Nuovo Elettrodotto ST 132 kV Pelos – Auronzo | | |
|--|------|--|
| Sostegno | Tipo | Copertura del suolo |
| 55a | NR | 3.1.2.4.9 Pecceta secondaria montana |
| Nuovo Elettrodotto DT 132 kV Auronzo – P. Malon / Campolongo | | |
| Sostegno | Tipo | Copertura del suolo |
| 56 sx | NR | 3.1.2.4.9 Pecceta secondaria montana |
| 56 dx | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 57a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 58a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 59a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 60a | NR | 2.3.1 Superfici a copertura erbacea |
| 61a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 62a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 63a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 64a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 65a | NR | 3.1.2.1.4 Abieteo dei suoli mesici tipico |
| 66a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 67a | NR | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| Elettrodotto esistente ST 132 kV Pelos – Ponte Malon | | |
| Sostegno | Tipo | Copertura del suolo |
| 55 | D | 1.2.1.1 Aree destinate ad attività industriali |
| 56 | D | 3.1.2.4.9 Pecceta secondaria montana |
| 57 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 58 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 59 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 60 | D | 2.3.1 Superfici a copertura erbacea |
| 61 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 62 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 63 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 64 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 65 | D | 3.1.2.1.4 Abieteo dei suoli mesici tipico |
| 66 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |
| 67 | D | 3.1.3.1.1 Piceo-faggeto dei suoli mesici |

NR = Nuova Realizzazione, D = Demolizione

Per quanto riguarda la Stazione elettrica, l'area di intervento interesserà un'area di circa 13.300 m² di cui 9.900 m² destinati alla stazione elettrica (le cui dimensioni massime saranno 146 x 69 m) e 3.700 m² utilizzati per il mascheramento ambientale e le opere di sistemazione del sito.

Gli interventi da realizzarsi presso la nuova SE Auronzo ricadono prevalentemente in aree destinate ad attività industriali (codice 1.2.1.1), mentre una porzione marginale, pari a circa 1.500 m², occuperebbe un'area interessata dalla presenza di una Pecceta secondaria montana (codice 3.1.2.4.9).

Per quanto riguarda gli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione, si prevede uno scotico minimo (di circa 5 cm) sul piazzale della stazione, che sarà realizzato alla quota di 788 m s.l.m.; la profondità massima di scavo è pari a circa 2 m e riguarderà i portali di stazione e le vasche.

Per quanto concerne le coperture del suolo interferite dalla realizzazione dei cavidotti interrati, si riportano in Tabella 6.5.1 le coperture interferite dalle attività di realizzazione dell'Elettrodotto interrato 132 kV Zuel-Somprade, mentre nella successiva Tabella 6.5.2 sono riportate le coperture del suolo interferite dai raccordi in cavo interrato.

L'occupazione di suolo considera una fascia di larghezza pari a 5 m in fase di cantiere, che sarà ridotta a 4 m in fase di esercizio.

Tabella 6.5.1 – Occupazione di suolo per realizzazione del cavo Zuel–Somprade

| Codice | Copertura del suolo | Area [m ²] | % |
|-----------|--|------------------------|--------------|
| 1.1.3 | Classi di tessuto urbano speciali | 533,5 | 0,58 |
| 1.1.3.2 | Strutture residenziali isolate | 1.030,9 | 1,11 |
| 1.2.1.1 | Aree destinate ad attività industriali | 321,0 | 0,35 |
| 1.2.1.3 | Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati | 423,7 | 0,46 |
| 1.2.2.2 | Rete stradale secondaria con territori associati | 9.545,8 | 10,32 |
| 2.3.1 | Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione | 11.844,8 | 12,80 |
| 3.1.1.2.1 | Alneto di ontano nero e/o bianco | 355,0 | 0,38 |
| 3.1.1.6.3 | Saliceti e altre formazioni riparie | 324,4 | 0,35 |
| 3.1.2.1.1 | Abieteto dei substrati carbonatici | 10.862,1 | 11,74 |
| 3.1.2.1.3 | Abieteto dei suoli mesici con faggio | 1.341,0 | 1,45 |
| 3.1.2.1.4 | Abieteo dei suoli mesici tipico | 6.649,6 | 7,19 |
| 3.1.2.3.2 | Lariceto tipico | 16.517,3 | 17,85 |
| 3.1.2.3.3 | Larici-cembreto con abete rosso | 10.539,6 | 11,39 |
| 3.1.2.3.5 | Larici-cembreto tipico | 135,3 | 0,15 |
| 3.1.2.4.2 | Pecceta altimontana dei subsubstrati carbonatici | 1.487,5 | 1,61 |
| 3.1.2.4.9 | Pecceta secondaria montana | 6.612,0 | 7,15 |
| 3.1.2.5.6 | Pineta di pino silvestre mesalpica con abete rosso | 7.719,9 | 8,34 |
| 3.1.3.1.1 | Piceo-faggeto dei suoli mesici | 867,3 | 0,94 |
| 3.2.1.3 | Pascoli diversi | 2.867,7 | 3,10 |
| 3.3.2.1 | Greti e letti di fiumi e torrenti | 265,9 | 0,29 |
| 3.3.2.3 | Ghiaioni | 2.176,0 | 2,35 |
| 5.1.1.1 | Fiumi, torrenti e fossi | 107,6 | 0,12 |
| | | 92.528,0 | 100,0 |

Tabella 6.5.2 – Occupazione di suolo per realizzazione dei raccordi in cavo alla SE Auronzo

| Codice | Copertura del suolo | Area [m ²] | % |
|-----------|--|------------------------|------------|
| 1.2.1.1 | Aree destinate ad attività industriali | 4600,9 | 66,13 |
| 1.2.2.2 | Rete stradale secondaria con territori associati | 536,2 | 7,71 |
| 1.3.4 | Aree in attesa di una destinazione d'uso | 548,4 | 7,88 |
| 2.3.1 | Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione | 560,0 | 8,05 |
| 3.1.2.4.9 | Pecceta secondaria montana | 681,7 | 9,80 |
| 3.1.3.1.1 | Piceo-faggeto dei suoli mesici | 30,1 | 0,43 |
| | | 6957,4 | 100 |

Il caviodotto interrato che collega le CP esistenti di Zuel e Somprade segue, ove possibile, le infrastrutture esistenti (Strada Statale di Alemagna SS51 e Strada Regionale delle Dolomiti SR48) e nelle restanti porzioni interessa prevalentemente superfici caratterizzate dalla presenza di lariceti, abieteti, pinete di pino silvestre, larici-cembreti, peccete e superfici a copertura erbacea.

Per quanto riguarda i raccordi alla nuova SE Auronzo previsti in cavo, i due tratti interrati si sviluppano quasi interamente (82% del tracciato) in aree destinate ad attività industriali.

6.6 LIMITI NORMATIVI IN FUNZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO

La normativa di riferimento a livello nazionale è costituita dai disposti della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Tale Decreto definisce, in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito, due livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici ed inorganici nel terreno, il cui superamento richiede un'analisi di rischio sito-specifica.

I valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo si differenziano in base alla destinazione d'uso e sono indicati Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo 5 della Parte Quarta dello stesso D.Lgs. 152/2006:

- verde pubblico, verde privato e residenziale (colonna A),
- industriale e commerciale (colonna B).

Le specifiche destinazioni d'uso dei siti interessati dalle opere in progetto sono individuabili sulla base degli strumenti urbanistici attualmente vigenti su scala locale, costituiti dai documenti di Piano Regolatore Generale (di seguito PRG) dei seguenti comuni:

- Auronzo di Cadore
- Cortina d'Ampezzo
- Vigo di Cadore.

Di seguito si riportano gli strumenti urbanistici in vigore nell'area oggetto dello studio.

Comune di Auronzo di Cadore

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Auronzo di Cadore è stato approvato con D.G.R. n. 934 del 02/04/1975. Si specifica che per le aree esterne alle aree urbane, il Comune applica le norme del Piano di Area Auronzo Misurina (PAAM) approvato con D.C.R. n. 61 del 30/07/1999.

Comune di Cortina d'Ampezzo

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Cortina d'Ampezzo è stato approvato con D.G.R. n. 3534 del 14/11/2003 ed è stata oggetto di numerose varianti. Le Norme Tecniche ad oggi vigenti sul territorio sono quelle del maggio 2014.

Comune di Vigo di Cadore

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Vigo di Cadore è stato approvato con D.G.R. n. 0202 del 21/01/1992 e la sua successiva variante è stata approvata con D.G.R. n. 2385 del 21/07/2000.

Considerati gli strumenti urbanistici in vigore, nella Tabella seguente viene riportato, per ciascuna delle opere in progetto e per ogni settore di esse, la destinazione d'uso del suolo e, in funzione di questa, la relativa colonna della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo 5 della parte Quarta al D.lgs.152/06 che riporta i valori limite di riferimento (CSC), da applicare previo assenso da parte dell'ente di competenza (ARPAV).

Le aree a destinazione d'uso agricola vengono cautelativamente associate ai valori delle CSC più restrittivi relativi alla destinazione d'uso "verde pubblico, privato o residenziale"; infatti l'art. 241 del D.Lgs. 152/06 s.m.i., per le aree a destinazione d'uso agricola, recita: "Il regolamento relativo agli interventi di bonifica, ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento è adottato con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con i Ministri delle attività produttive, della salute e delle politiche agricole e forestali", tuttavia i suddetti decreti attuativi risultano ad oggi mancanti e di conseguenza non è disponibile una tabella di riferimento per gli standard ambientali (CSC) da rispettare per i suoli delle aree agricole.

Nel tratti in cui il tracciato è posto su sede stradale che segna la separazione tra aree a destinazione d'uso diversa, viene presa a riferimento quella che prevede le CSC più cautelative.

Tabella 6.6.1 – Destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici dei comuni interessati dalle opere in progetto

| OPERA | COMUNE | DESTINAZIONE D'USO | COLONNA DI RIFERIMENTO |
|--|-------------------|--|------------------------|
| Stazione Elettrica | Auronzo di Cadore | area destinata ad attività industriali | B |
| Elettrodotto 132 kV in cavo interrato | | | |
| prog. Km 0,000–0,080 | Cortina d'Ampezzo | Zone per insediamenti produttivi D/1 - Zone industriali e artigianali esistenti | B |
| prog. Km 0,080–6,396 | Cortina d'Ampezzo | ZONE AGRICOLE E | A |
| prog. Km 6,396–8,765 | Cortina d'Ampezzo | ZONE MONTANE | A |
| prog. Km 8,765–8,937 | Cortina d'Ampezzo | ZONE AGRICOLE E | A |
| prog. Km 8,937–9,732 | Cortina d'Ampezzo | ZONE MONTANE | A |
| prog. Km 9,732–9,932 | Cortina d'Ampezzo | Zona F - Zone per attrezzature servizi pubblici ed impianti di interesse generale Zona F5 - parcheggi | |
| prog. Km 9,932–10,340 | Cortina d'Ampezzo | ZONE AGRICOLE E | A |
| prog. Km 10,340–10,541 | Cortina d'Ampezzo | Zone di interesse geologico e naturalistico (biotopo) | A |
| prog. Km 10,541– 11,912 | Cortina d'Ampezzo | ZONE AGRICOLE E | A |
| prog. Km 11,912– 12,230 | Cortina d'Ampezzo | ZONE MONTANE | A |
| prog. Km 12,230–14,710 | Cortina d'Ampezzo | ZONE AGRICOLE E | A |
| prog. Km 14,710–23,132 | Auronzo di Cadore | VV zone vincolate a verde agricolo forestale | A |

| OPERA | COMUNE | DESTINAZIONE D'USO | COLONNA DI RIFERIMENTO |
|--|----------------------|--|------------------------|
| Raccordo aereo a 220 kV ST Lienz-Auronzo | | | |
| intero raccordo: sostegni 61a, 62a, 63a, 64a, 65a, 65b, 66a | Auronzo di Cadore | VV zone vincolate a verde agricolo forestale | A |
| Raccordo aereo a 220 kV ST Auronzo-Soverzene | | | |
| sostegno 66b | Auronzo di Cadore | zona destinata ad attività industriali | B |
| sostegno 67a | Auronzo di Cadore | VV zone vincolate a verde agricolo forestale | A |
| sostegni 68a, 69a | Vigo di Cadore | sottozona E2/1 bosco | A |
| Raccordo aereo a 132 kV DT Auronzo- P.Malon/Campolongo | | | |
| intero tracciato: sostegni da 56sx/dx a 67a | Auronzo di Cadore | VV zone vincolate a verde agricolo forestale | A |
| Raccordo in cavo interrato Auronzo- P.Malon/Campolongo 132 kV | | | |
| prog. Km 0,000–0,370 | Auronzo di Cadore | SIN - area destinata ad attività industriali | B |
| prog. Km 0,370–0,700 | Auronzo di Cadore | VV zone vincolate a verde agricolo forestale | A |
| Raccordo in cavo interrato 132 kV Pelos- Auronzo | | | |
| prog. Km 0,000–0,260 | Auronzo di Cadore | SIN - area destinata ad attività industriali | B |
| prog. Km 0,260–0,310 | Auronzo di Cadore | VV zone vincolate a verde agricolo forestale | A |
| Sostegno portaterminali 55a | Auronzo di Cadore | VV zone vincolate a verde agricolo forestale | A |

6.7 SITI A RISCHIO POTENZIALE DI INQUINAMENTO

Nel presente paragrafo viene fornito un primo elenco dei siti a rischio potenziale presenti all'interno dell'area di studio. L'analisi ha riguardato la raccolta di dati di pubblica disponibilità circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminate quali:

- Discariche/impianti smaltimento rifiuti;
- Siti industriali/aziende a rischio incidente rilevante;
- Bonifiche/siti contaminati;
- Vicinanza a strade di grande comunicazione.

Le informazioni raccolte provengono da:

- Regione Veneto (<https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/>)
- Infrastruttura dei Dati Territoriali del Veneto (<http://idt.regione.veneto.it/venetportal/>)
- Arpa Veneto (<http://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali>).

La possibile interferenza tra i siti censiti e le aree interessate dal progetto è nel seguito valutata sulla base delle informazioni geografiche disponibili.

L'analisi di interferenza è stata eseguita cautelativamente considerando un buffer di 200 metri intorno alle opere in progetto.

6.7.1 Discariche / Impianti di Recupero e smaltimento Rifiuti

Nei comuni di Cortina d'Ampezzo, Auronzo di Cadore e Vigo di Cadore non risultano elencati impianti di Gestione Rifiuti assoggettati ad Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.).

Dai dati messi a disposizione del pubblico dalla Infrastruttura dei Dati Territoriali del Veneto, risultano presenti le seguenti discariche:

| COMUNE | RAGIONE SOCIALE | LOCALITA' | RIFIUTO | DISTANZA DALL'OPERA |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Cortina d'Ampezzo | Comunità Montana Valle Del Boite | Pies de Ra Mogne | Non Pericolosi – Urbani | 2 km dal cavo Zuel-Somprade |
| Auronzo di Cadore | non attiva | Ex Miniera Argentiera | | 380 m dal cavo Zuel-Somprade |
| Vigo di Cadore | Comune di Vigo di Cadore | Palù Grande | | 410 m dal sostegno 69a |
| Vigo di Cadore | Comune di Vigo di Cadore | Val di Pelos | Inerti | 1600 m dal sostegno 69a |

La distanza minima dalle opere in progetto è stata calcolata sulla base informazioni cartografiche fornite dalla stessa Infrastruttura dei Dati Territoriali del Veneto; nessuna delle discariche esistenti sul territorio è localizzata entro la fascia dei 200 metri dalle opere in progetto.

Inoltre, in comune di Auronzo di Cadore, nella Zona Industriale Cimagogna-Vallesella, è presente l'Ecocentro gestito dalla Ecomont s.r.l., che risulta ubicato in vicinanza alla futura Stazione Elettrica. L'Ecocentro è un'area presidiata adibita al conferimento, da parte dei cittadini, dei rifiuti urbani riciclabili per singola tipologia (come carta, vetro, ingombranti, ecc.) dove i materiali vengono conferiti direttamente dagli cittadini nei vari contenitori preposti. Data la tipologia del sito e la gestione, non si ritiene che esso possa costituire sito a rischio potenziale di inquinamento.

6.7.2 Stabilimenti a rischio di Incidente Rilevante

L'elenco delle Aziende a Rischio di Incidente Rilevante presenti in Regione Veneto è stato estratto dal sito: http://www.arpa.veneto.it/dati-ambientali/open-data/industria/aziende-a-rischio-di-incidente-rilevante_

Nei tre comuni interessati non sono presenti Aziende a Rischio di Incidente Rilevante.

6.7.3 Bonifiche /Siti Contaminati

In questo paragrafo vengono riportati i risultati delle analisi cartografiche circa l'individuazione di eventuali interferenze tra le opere in progetto e la presenza di siti di bonifica e siti contaminati in un'intorno di 200 m dalle opere in progetto.

Dai dati messi a disposizione del pubblico dalla Infrastruttura dei Dati Territoriali del Veneto, nel solo territorio del comune di Cortina d'Ampezzo risulta censito un sito contaminato, identificato con COD_REG 05BL001700 e localizzato a distanza maggiore di 1.500 metri dal tracciato del cavo interrato Zuel Somprade.

6.7.4 Vicinanza a strade di grande comunicazione

Dall'analisi cartografica risulta che le opere in progetto interferiscono, entro la distanza di 20 metri, con vie di grande comunicazione (in particolare la SS51, la SS52 e la SR48) in corrispondenza degli elementi/tratti indicati nella tabella seguente.

| OPERA | COMUNE | VIABILITA' |
|--|-------------------|--------------|
| Elettrodotto 132 kV in cavo interrato | | |
| prog. Km 0,267–0,765 | Cortina d'Ampezzo | SS 51 |
| prog. Km 6,749–8,278 | Cortina d'Ampezzo | SR 48 |
| prog. Km 8,278–9,033 | Cortina d'Ampezzo | SR 48 |
| prog. Km 9,360–10,311 | Cortina d'Ampezzo | SR 48 |
| prog. Km 17,002–23,132 | Cortina d'Ampezzo | SR 48 |
| Raccordo in cavo interrato 132kV | | |
| prog. Km 0,560–0,570 | Auronzo di Cadore | SS 52 |

I nuovi sostegni del Raccordo aereo a 132 kV DT Auronzo-P.Malon/Campolongo, che sono ubicati in vicinanza della SS 52, in comune di Auronzo di Cadore (precisamente i sostegni da 56sx/dx e fino al 64a), in realtà sono tutti posizionati a distanza superiore ai 20 metri dalla sede stradale, quindi si possono ritenere non interferenti.

7 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo e successivamente il suo riutilizzo, all'interno dello stesso sito di produzione (ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017), previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Le terre e rocce da scavo saranno utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

In generale in base alle specifiche destinazioni d'uso delle aree d'intervento in funzione dei risultati analitici ottenuti a seguito dell'esecuzione di specifiche indagini, è possibile configurare n. 2 diverse ipotesi di gestione, come di seguito specificato:

a) Conformità ai limiti di cui alla colonna A o B, tabella 1 allegato 5, al titolo v, parte quarta del d.lgs.

152/06 in funzione della specifica destinazione

In caso di conformità dei materiali indagati alle CSC previste dal D.Lgs. 152/06 per specifica destinazione d'uso, ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. previo comunque accertamento analitico durante la fase esecutiva, il materiale da scavo potrà essere riutilizzato nel medesimo sito in cui è stato prodotto. Nell'eventuale presenza di terreni di riporto, dovrà comunque essere verificata la conformità del test di cessione alle CSC acque sotterranee.

Le matrici terreni di riporto che non fossero conformi al test di cessione sono considerate fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse.

b) Superamenti dei limiti di cui alla colonna A o B in funzione della specifica destinazione

Nei casi in cui è rilevato il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A (Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) o di Colonna B, e non risulti possibile dimostrare che le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale, *il materiale da scavo non potrà essere riutilizzato nello stesso sito di produzione e verrà gestito come rifiuto (smaltimento/recupero) ai sensi della vigente normativa in materia.* In tal caso, il riempimento delle aree di scavo dovrà essere effettuato con materiali inerti certificati, attestanti l'idoneità (per qualità, natura, composizione, ecc.) degli stessi al ripristino dello scavo. Nell'eventuale presenza di terreni di riporto, dovrà comunque essere verificata la conformità del test di cessione alle CSC acque sotterranee. Le matrici terreni di riporto che non fossero conformi al test di cessione sono considerate fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse.

La movimentazione dei materiali avverrà esclusivamente con mezzi e ditte autorizzate secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/06.

8 DEPOSITO TEMPORANEO

Il materiale da scavo idoneo al riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione o da destinare ad apposito impianto di conferimento sarà depositato in spazi appositamente individuati all'interno dell'area di cantiere.

In caso di superamento delle CSC o nel caso di eccedenza, il materiale sarà accantonato in apposite aree dedicate e in seguito caratterizzato ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato.

8.1 DEPOSITO TEMPORANEO ELETTRDOTTO AEREO

Il materiale scavato durante la realizzazione dei sostegni in progetto sarà depositato temporaneamente nell'area di cantiere, dopodiché sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento del terreno alla quota finale di progetto.

I siti di deposito temporaneo per i materiali di scavo prodotti nell'ambito delle opere di fondazione corrispondono alle cosiddette aree di "micro-cantiere" denominati anche, cantieri "traliccio". Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area delle dimensioni di circa 20x20 m.

Una volta concluse e rinterrate le fondazioni, l'eccedenza di materiale da scavo verrà utilizzato, per rimodellare il piano campagna all'interno della base del sostegno.

Come già specificato, il terreno può essere riutilizzato solo dopo accertamenti della sua idoneità (ad essere riutilizzato) attraverso indagini chimico-fisiche specifiche. Nel caso in cui le analisi dovessero rilevare dei superamenti delle CSC, la quota parte di materiale da scavo non conforme sarà gestita come rifiuto e conferita ad idoneo impianto di recupero o trattamento/smaltimento con le modalità previste dalla normativa vigente (Titolo IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Anche il materiale in esubero, non utilizzato per le operazioni di rinterro, potrà essere gestito come rifiuto e conferito ad idoneo impianto di trattamento e recupero.

Per quanto riguarda gli approvvigionamenti esterni di inerti, le volumetrie di calcestruzzi in gioco per ogni "micro cantiere" sono talmente limitate da rendere indispensabile l'approvvigionamento direttamente di cls preconfezionato da parte delle ditte appaltatrici, senza ricorrere ad alcuna forma di approvvigionamento di inerti direttamente da cava.

Per gli eventuali trasporti di terreno verranno impiegati automezzi con adeguata capacità di trasporto (circa 20 m³), protetti superiormente con appositi teloni al fine di evitare la dispersione di materiale.

8.2 DEPOSITO TEMPORANEO CAVO INTERRATO

I materiali di scavo saranno rimossi per mezzo di un escavatore e accumulati a lato della trincea di scavo.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale viene destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

8.3 DEPOSITO TEMPORANEO STAZIONE ELETTRICA

Il materiale di risulta derivante dalla totalità degli scavi eseguiti sull'intera area verrà opportunamente accatastato in apposite aree di stoccaggio temporaneo.

Una o più piazzole carrabili asservite al cantiere, di dimensioni e caratteristiche adeguate al transito, allo stazionamento dei mezzi d'opera e saranno realizzate in numero proporzionato al quantitativo di materiale da movimentare, alle caratteristiche dei mezzi d'opera, all'organizzazione delle attività di caratterizzazione ed alla programmazione delle concomitanti opere civili del cantiere.

8.4 DEPOSITO TEMPORANEO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA GESTIRE COME RIFIUTI

Tutto il terreno proveniente da attività di scavo nell'ambito dei lavori sopra citati e non destinato al riutilizzo sarà considerato rifiuto.

Le Terre e Rocce da Scavo che non verranno utilizzate nel rispetto delle condizioni esposte ai paragrafi precedenti sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti. Quindi, di tutto il terreno scavato, quello che non verrà riutilizzato perché:

- contaminato;
- avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo;
- in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo;

verrà conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica.

Per il terreno che costituisce rifiuto va privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione). In ogni caso, per i rifiuti vanno adottate le modalità previste dalla normativa vigente (Titolo IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno deve essere prevista l'esecuzione di "un set analitico" finalizzato all'attribuzione del Codice CER. Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio eseguire anche il test di cessione ai sensi del D.M. 27/09/2010, ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

Al fine di consentire la tracciabilità dei materiali interessati dall'escavazione sarà redatta la prescritta documentazione che consentirà anche nel tempo di individuare l'intera filiera percorsa dal materiale.

Le operazioni di trasporto e conferimento agli impianti finali di destinazione vengono effettuate previa compilazione del formulario di identificazione del rifiuto (FIR) dove vengono indicate tutte le informazioni necessarie a definirne la tracciabilità, ovvero a definire tutti i collegamenti dal momento della messa in carico sul registro, dello scarico, al trasporto presso l'impianto finale.

Tale documentazione come per legge sarà custodita almeno per i successivi cinque anni e sarà disponibile presso la società committente dell'opera.

Il trasporto del rifiuto è accompagnato inoltre dal relativo certificato di analisi, rilasciato dal laboratorio chimico accreditato ACCREDIA, dove sono indicate, oltre al codice CER, tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto da un punto di vista chimico-fisico.

La gestione dei rifiuti sarà effettuata mediante l'ausilio di contratti aperti con fornitori opportunamente qualificati che esplicano l'attività di raccolta, trasporto e conferimento agli impianti di destinazione finale.

8.5 RIFIUTI DI TERRE E ROCCE DA SCAVO – RECUPERO O SMALTIMENTO

8.5.1 Individuazione della discarica o dell'impianto di trattamento

A seconda della classificazione, delle caratteristiche chimico-fisiche, e dalla natura degli inquinanti presenti nei rifiuti, i rifiuti prodotti dalle attività di progetto saranno conferiti presso i seguenti impianti:

1. Recupero
 - impianti di macinazione e recupero di rifiuti inerti e terre e rocce;
2. Smaltimento
 - impianti di stoccaggio e/o smaltimento rifiuti inerti;
 - impianti di stoccaggio e/o smaltimento rifiuti non pericolosi.

In base alla caratterizzazione, terre e rocce da scavo non riutilizzabili, devono essere trasportati, conferiti e sistemati alla/e discarica/e o impianto/i di trattamento autorizzata/e/i.

La disponibilità relativa alla capienza ed all'accessibilità degli impianti di trattamento e/o discariche, sarà assicurata nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli Strumenti Urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità.

Concluso il conferimento del materiale a sistemazione definitiva, l'area utilizzata per la realizzazione dei cumuli sarà ripristinata nella situazione ante-operam; saranno smantellate tutte le opere provvisorie e l'area sarà caratterizzata come previsto dal DM 152/06 e s.m.i. ed eventualmente sottoposta agli interventi di ripristino ambientali necessari.

Nella tabella seguente si riportano, per ciascuna tipologia di materiali da scavo che si prevede produrre, la relativa attività di gestione qualora le terre e le rocce da scavo siano gestite come rifiuto in conformità alla Parte IV - D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

| CODICE EUROPEO RIFIUTI (CER) | DENOMINAZIONE RIFIUTO | ATTIVITA' DI GESTIONE |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| 170503* | Terre e rocce contenenti sostanze pericolose | D1, D13, D14, D15, R5, R4, R3 |
| 170504 | Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503* | D1, D9, D13, D14, D15, R5, R13 |
| 170301* | Miscele bituminose contenenti catrame e carbone | D1, D13, D14, D15, R13, R5 |
| 170302 | Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301* | D1, D9, D13, D14, D15, R13, R5 |
| 170904 | Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903 | D1, D13, D14, D15, R13, R5, R4, R3 |

Per quanto riguarda il recupero sussistono i seguenti codici previsti dall'Allegato C del D.Lgs. 152/2006.

| CODICE OPERAZIONE DI RECUPERO (All. C) | DESCRIZIONE |
|---|--|
| R3 | Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche) |
| R4 | Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici |
| R5 | Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche |
| R13 | Messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti) |

Lo smaltimento dei rifiuti verrà effettuato in condizioni di sicurezza e costituisce la fase residuale della gestione dei rifiuti, previa verifica, della impossibilità tecnica ed economica di esperire le operazioni di recupero. I rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere infatti il più possibile ridotti sia in massa che in volume e smaltiti tramite una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento attraverso le migliori tecniche disponibili tenendo conto anche del rapporto costi/benefici complessivi.

Prima dello smaltimento o recupero finale i rifiuti possono essere oggetto di specifici trattamenti di tipo chimico-fisico per renderli conformi alle norme tecniche che regolano queste tipologie di attività.

I rifiuti che saranno prodotti possono essere ricondotti in linea generale alle seguenti operazioni di smaltimento di cui all'Allegato B del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

| CODICE OPERAZIONE DI RECUPERO (All. B) | DESCRIZIONE |
|---|--|
| D1 | Deposito sul o nel suolo (es. discarica) |
| D9 | Trattamento chimico-fisico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (es. evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.) |
| D13 | Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12 |
| D14 | Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13 |
| D15 | Deposito Preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 escluso il Deposito Temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui i rifiuti sono prodotti |

Per quanto concerne le operazioni di cui ai punti D13, D14 e D15 dell'allegato B, la responsabilità del produttore è esclusa a condizione che quest'ultimo, oltre alla quarta copia di ritorno del FIR, debitamente sottoscritta per accettazione da parte dell'impianto di destinazione, abbia ricevuto il certificato di avvenuto smaltimento rilasciato dal titolare dell'impianto che effettua le operazioni di cui ai punti da D1 a D12 del citato allegato B.

Dalle informazioni disponibili circa le attività ambientalmente rilevanti, attuali e passate, presenti sul sito d'intervento è presumibile che le attività di scavo producano tipologie di rifiuti classificabili come "non pericolosi" e

quindi conferibili presso un impianto di recupero autorizzato o, se necessario, un impianto di smaltimento che, (considerate le caratteristiche chimiche, presumibilmente una discarica per rifiuti speciali non pericolosi).

Si riporta di seguito un elenco non vincolante di alcuni impianti di conferimento presenti nella Provincia di Belluno (la destinazione finale potrà subire delle modifiche in funzione sia della disponibilità di reperimento sul territorio nazionale di impianti, che da esigenze tecniche ed economiche):

Discariche per i rifiuti speciali non pericolosi (discariche ex seconda categoria tipo B):

Ditta I.S.E. S.r.l.

Località Ansogne n. 1

32040 Perarolo di Cadore

telefono +39 (0)435 71 154

(conferimento permesso solo alle ditte iscritte al C.I.P.A. Consorzio Industriali Protezione Ambiente della provincia di Belluno)

C.I.P.A. Servizi S.r.l.

Discarica sita in località Longhere

32028 Trichiana

telefono +39 (0)437 95 11 11

(discarica per il conferimento di alcune tipologie di rifiuti speciali, in particolare i rifiuti identificati con C.E.R. - Codice Europeo dei Rifiuti - 101201, 101206, 101208, 161106, 190802, 190814 e per i rifiuti inerti)

Impianto di ricondizionamento, deposito preliminare, messa in riserva in conto terzi, trattamento e recupero

ECO.RA.V.

Zona Industriale Villanova n. 18

32013 Longarone

telefono +39 (0)437 771 548

Impianti di stoccaggio e recupero

Bozzato Gianluigi

Via Fratelli Agrizzi n. 17/b

32010 Alano di Piave

telefono +39 (0)439 779 519

Centro di stoccaggio provvisorio e recupero di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi e rifiuti assimilabili agli urbani.

Golinrecycling S.r.l.

Sede legale: Via Carducci, 29

32041 Auronzo di Cadore

Sede operativa: Zona Industriale Villanova

32013 Longarone

Telefono 0437 57 35 79 fax 0437 57 34 79 Numero verde 800 015 015

Centro di stoccaggio provvisorio e recupero di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

Buzzi Unicem S.p.A.

Sede operativa: Loc. Cadola

32014 Ponte nelle Alpi

telefono +39 (0)437 99 81 43

Impianto di recupero rifiuti per la produzione di clinker e cemento.

Casagrande Daniele S.r.l.

Sede legale: Aleardo Aleardi, 37

31029 Vittorio Veneto

Sede operativa: Via dell'Industria, 11 – Zona Industriale Paludi

32010 Pieve D'Alpago

Telefono +39 (0)437 99 90 18

Centro di stoccaggio provvisorio e recupero rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

Tonet S.r.l.

Sede legale: Zona Industriale, 6

32035 Santa Giustina

Sede operativa: Zona Industriale, 6

32035 Santa Giustina

Tel: 0437 859 300 – fax: 0437 85 74 96 – sito web: <http://www.gruppotonet.it/Tonet>

Centro di stoccaggio provvisorio e recupero rifiuti speciali non pericolosi.

9 PIANO DI INDAGINI

Il presente capitolo illustra le attività d'indagine preliminare che si propone di eseguire al fine di ottenere una caratterizzazione delle aree oggetto degli interventi previsti.

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi, mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

In particolare la caratterizzazione sarà effettuata considerando:

- la lunghezza degli elettrodotti in cavo interrato progetto;
- la superficie occupata dalle nuova SE;
- la lunghezza e numero di sostegni dei nuovi elettrodotti in cavo aereo.

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.P.R. 120/17 Allegato 4, nonché nel D.Lgs. 152/2006 e nel documento APAT "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati - APAT - Manuali e Linee Guida 43/2006."

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione il set analitico di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli, come specificato nel seguito. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

Sulla base dei risultati analitici verranno stabilite in via definitiva:

- le quantità di terre da riutilizzare in sito, per i riempimenti degli scavi,
- le quantità da avviare a smaltimento in discarica e le relative tipologie di discariche,
- la logistica e i percorsi previsti per la movimentazione delle terre.

Non si prevedono campionamenti in corso d'opera ai fini della riverifica della qualità ambientale delle terre in quanto le tecniche di scavo utilizzate non sono inquinanti e pertanto non produrranno alterazioni della qualità chimico fisica dei terreni scavati.

9.1 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

L'ubicazione e il numero di punti di indagine potrà subire modifiche a seguito di sopralluoghi per accertarne l'effettiva fattibilità. Tutte le posizioni dei singoli punti di sondaggio saranno individuate solo a seguito di attenta verifica, tenendo conto, in particolare, della presenza di tutti i possibili sottoservizi, delle restrizioni logistiche e dei riflessi sulla sicurezza degli operatori.

Considerato inoltre che al momento dell'esecuzione delle indagini preliminari, Terna non avrà ancora la disponibilità dei suoli interessati dalle opere in progetto (le attività di asservimento e di natura espropriativa avverranno solo dopo l'avvenuta autorizzazione dell'opera), i sopralluoghi di campo dovranno verificare:

- l'accessibilità ai siti;
- la presenza di coltri sufficienti da permettere il campionamento;
- l'eventuale presenza di sottoservizi;
- eventuali ulteriori restrizioni logistiche.

Si consideri inoltre che buona parte delle aree interessate dalle attività in progetto saranno in corrispondenza di aree di proprietà privata e che le attività di asservimento e di natura espropriativa avverranno solo dopo l'avvenuta autorizzazione dell'opera, di conseguenza l'esecuzione dei sondaggi in tali aree sarà possibile solo previo accordi con i proprietari dei fondi.

La caratterizzazione ambientale sarà svolta, prima dell'inizio dello scavo, nel rispetto di quanto riportato nell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017. Qualora si riscontri l'impossibilità eseguire prima dell'inizio dello scavo la completa caratterizzazione ambientale di tutti i punti di indagine previsti ci si riserverà la possibilità di eseguire talune indagini in corso d'opera, secondo le indicazioni di cui all'allegato 9 del D.P.R. 120/2017.

Di seguito la descrizione del piano dei campionamenti che si prevede di eseguire in fase di progettazione esecutiva ai fini di una caratterizzazione rappresentativa dell'estensione dell'opera. Il numero di punti d'indagine, in base alle dimensioni dell'area d'intervento delle Stazione Elettrica, è definito secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

| DIMENSIONE DELL'AREA | PUNTI DI PRELIEVO |
|---------------------------------|---|
| Inferiore a 2.500 metri quadri | minimo 3 |
| Tra 2.500 e 10.000 metri quadri | 3 + 1 ogni 2.500 metri quadri eccedenti |
| Oltre i 10.000 metri quadri | 7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti |

Alla luce di quanto sopra, considerato che le attività in progetto prevedono la realizzazione di elettrodotti aerei e in cavo interrato e di una nuova stazione elettrica, al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto, si prevede la realizzazione di:

- n. 1 punto di indagine ogni 500 metri di ciascun elettrodotto in cavo interrato;
- n.1 punto di indagine ogni n.3 sostegni per gli elettrodotti in cavo aereo;
- 7 punti di indagine + 1 ogni 5.000 m² eccedenti in corrispondenza della nuova Stazione Elettrica di Auronzo.

In particolare, verranno quindi eseguite le seguenti indagini.

Nuova Stazione Elettrica

- n. 8 punti di indagine relativi alla nuova SE 220/132 kV di Auronzo, che occupa una superficie di circa 13.300 m².

Poiché le profondità di scavo sono variabili a seconda della sezione presa in considerazione, compatibilmente con gli impedimenti logistici i sondaggi verranno di preferenza ubicati in corrispondenza delle sezioni di progetto dove sono previsti gli sterri più importanti; di conseguenza la profondità effettiva delle indagini dipenderà dalla loro precisa ubicazione e i punti di indagine non necessariamente saranno distribuiti uniformemente sull'area.

Elettrodotti in linea aerea

- n. 3 punti di indagine relativi al raccordo aereo a 220 kV ST, dal sostegno 61a alla SE che prevede n. 7 sostegni esterni alla SE (indicativamente in corrispondenza dei sostegni 61a, 63a, 65b);
- n. 2 punti di indagine relativi al raccordo aereo a 220 kV ST dalla SE al sostegno 69a che prevede n.4 sostegni esterni alla SE (indicativamente in corrispondenza dei sostegni 67a, 69a);

- n. 5 punti di indagine relativi al raccordo aereo a 132 kV DT dai sostegni 56 (sx e dx) al sostegno esistente 68a, che prevede n. 13 nuovi sostegni (indicativamente in corrispondenza dei sostegni 57a, 59a, 61a, 64a, 66a);
- n. 1 punto di indagine relativo al sostegno portaterminali 55a;

Elettrodotti in cavo interrato

- n. 47 punti di indagine relativi al nuovo Elettrodotto 132 kV in cavo interrato, della lunghezza di 23,2 km;
- n. 2 punti di indagine relativi al raccordo in cavo interrato della linea aerea a 132 kV DT Auronzo – P.Malon/Campolongo, della lunghezza di circa 700 metri;
- n. 1 punto di indagine relativi al raccordo in cavo interrato della linea aerea a 132 kV ST proveniente da Pelos, della lunghezza di circa 310 metri.

Si ritiene il criterio adottato sia sufficientemente rappresentativo della qualità del materiale di scavo prodotto durante la realizzazione degli elettrodotti in progetto, anche in relazione all'assenza di interferenze con "siti a rischio potenziale".

A causa delle notevoli restrizioni logistiche che si prevede di incontrare lungo le strade pubbliche interessate dal tracciato, si anticipa che potrebbe non essere possibile rispettare una distribuzione regolare dei punti di indagine. Verrà comunque rispettato il numero totale dei sondaggi che sono previsti per ciascuna tratta del percorso dei cavi in progetto.

In totale è prevista quindi l'esecuzione di un totale di n. 76 punti di indagine.

L'ubicazione definitiva di tutti i singoli punti andrà verificata in sede di cantiere.

9.2 PROFONDITÀ DI INDAGINE E FREQUENZA DEI PRELIEVI IN SENSO VERTICALE

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. Come regola generale, la profondità massima per ciascun punto di indagine deve essere funzione delle profondità di scavo progettate nel punto stesso per l'opera in progetto, in modo da caratterizzare l'intera verticale dei materiali che verranno rimossi.

Pertanto la profondità dei punti di indagine viene così definita:

- 2 metri per i punti di indagine relativi agli elettrodotti in cavo interrato;
- 4 metri per i punti di indagine relativi ai sostegni degli elettrodotti in cavo aereo;
- 2 metri per i punti di indagine nell'area della nuova Stazione Elettrica.

Per tutti i punti di indagine, la frequenza di prelievo dei campioni di terreno da inviare alle analisi, in senso verticale, sarà in linea di massima determinata come segue:

- nel caso dei punti di indagine di profondità pari a 1 metro da p.c.:
 1. un campione di terreno rappresentativo del primo metro di profondità.
- nel caso di profondità massima prevista 2 metri da p.c.:
 1. un campione rappresentativo del primo metro;
 2. un campione rappresentativo del secondo metro.
- nel caso di profondità massima prevista 3 metri da p.c. o superiore:
 1. il primo metro di profondità;
 2. un campione di un metro intermedio;
 3. un campione di un metro a fondo foro.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, verrà acquisito anche un campione delle acque sotterranee, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Prima di definire le precise profondità di prelievo, sarà necessario esaminare preventivamente il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare. Si porrà cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

Ai campioni previsti sarà possibile aggiungerne altri a giudizio, in particolare nel caso in cui si manifestino evidenze visive o organolettiche di alterazione, contaminazione o presenza di materiali estranei, oppure strati di terreno al letto di accumuli di sostanze di rifiuto, ecc.

9.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI / SONDAGGI

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee), effettuati per mezzo di escavatori meccanici (benna rovescia o altro mezzo meccanico con prestazioni analoghe) oppure mediante sondaggi a carotaggio. Qualora tali metodi risulteranno non applicabili si opterà per l'utilizzo di strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga, etc.). In ogni caso le indagini saranno eseguite prima dell'avvio dei lavori.

Le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Le operazioni di sondaggio saranno eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- gli scavi saranno condotti in modo da garantire il campionamento in continuo di tutti i litotipi, garantendo il minimo disturbo del suolo e del sottosuolo;
- la ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile, non peggiore di 0,1 metri;
- durante le operazioni di perforazione, l'utilizzo delle attrezzature impiegate, la velocità di rotazione e quindi di avanzamento delle aste e la loro pressione sul terreno sarà tale da evitare fenomeni di attrito e di surriscaldamento, il dilavamento, la contaminazione e quindi l'alterazione della composizione chimica e biologica del materiale prelevato;
- sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventuali eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di perforazione (trascinamento in profondità del potenziale inquinante);
- il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, campioni saranno riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati.
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- impiego, ad ogni nuova manovra, di strumentazione pulita ed asciutta.

Nel corso delle operazioni di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto sarà esaminato e tutti gli elementi che lo caratterizzano saranno riportati su un apposito report di campo. In particolare, sarà segnalata la presenza nei campioni di contaminazioni evidenti (evidenze organolettiche).

9.3.1 Trincee esplorative

Nel caso di campionamento di suolo mediante scavo di trincee esplorative si ricorrerà a metodi di scavo meccanizzato (benna rovescia o altro mezzo meccanico con prestazioni analoghe) o, qualora impossibile, mediante strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga).

Le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Nei suoli frequentemente arati, o comunque soggetti a rimescolamenti, i campioni saranno prelevati a partire dalla massima profondità di lavorazione, mentre nei suoli a prato o nei frutteti, sarà eliminata la parte aerea della vegetazione e la cortice.

In presenza di contaminazione evidente, il materiale prelevato dallo scavo sarà posto sopra un telo e non direttamente sul terreno.

Per l'eventuale decontaminazione delle attrezzature sarà predisposta un'area delimitata non interferente con gli scavi.

Al termine delle operazioni di esame e campionamento gli scavi verranno richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare all'incirca le condizioni stratigrafiche originarie e costipando adeguatamente il riempimento.

La documentazione di ciascuno scavo comprenderà, oltre alle informazioni generali (data, luogo, tipo di indagine, nome operatore, inquadramento, strumentazione, documentazione fotografica, annotazioni anomalie):

- una stratigrafia sommaria di ciascun pozzetto con la descrizione degli strati rinvenuti;
- l'indicazione dell'eventuale presenza d'acqua ed il corrispondente livello dal piano campagna;
- l'indicazione di eventuali colorazioni anomale, di odori e dei campioni prelevati per l'analisi di laboratorio.

9.3.2 Perforazioni a carotaggio

Per le perforazioni a carotaggio saranno impiegate attrezzature del tipo a rotazione, con caratteristiche idonee all'esecuzione di perforazioni del diametro di almeno 200 mm.

I carotaggi saranno eseguiti a secco, evitando l'utilizzo di fluidi e quindi l'alterazione delle caratteristiche chimiche dei materiali da campionare. Solo in casi di assoluta necessità, ad es. consistenza dei terreni in grado di impedire l'avanzamento (trovanti, strati rocciosi), sarà consentita la circolazione temporanea ad acqua pulita, sino al superamento dell'ostacolo. Si riprenderà, quindi, la procedura a secco.

Le corone e gli utensili per la perforazione a carotaggio saranno scelti di volta in volta in base alle necessità evidenziatesi e saranno impiegati rivestimenti e corone non verniciate.

Al fine di evitare il trascinarsi in profondità di eventuali contaminanti presenti in superficie, oltre che per evitare franamenti delle pareti del foro nei tratti non lapidei, la perforazione sarà eseguita impiegando una tubazione metallica provvisoria di rivestimento. Tale tubazione, avente un diametro adeguato al diametro dell'utensile di perforazione, sarà infissa dopo ogni manovra fino alla profondità ritenuta necessaria per evitare franamenti.

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

- la rimozione dei lubrificanti dalle zone filettate;
- 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 sarà estruso senza l'utilizzo di fluidi e quindi disposto in un recipiente che permetta la deposizione delle carote prelevate senza disturbarne la disposizione stratigrafica. Sarà utilizzato un recipiente di materiale inerte (PVC), idoneo ad evitare la contaminazione dei campioni prelevati. Per evitare la contaminazione tra i diversi prelievi, il recipiente per la deposizione delle carote sarà lavato, decontaminato e asciugato tra una deposizione e l'altra.

Il materiale estruso sarà riposto nel recipiente in modo da poter ricostruire la colonna stratigrafica del terreno perforato.

Ad ogni manovra, sarà annotata la descrizione del materiale recuperato, indicando colore, granulometria, stato di addensamento, composizione litologica, ecc., riportando i dati in un apposito modulo.

Tutti i campioni estratti saranno sistemati, nell'ordine di estrazione, in adatte cassette catalogatrici distinte per ciascun sondaggio, nelle quali verranno riportati chiaramente e in modo indelebile i dati di identificazione del perforo e dei campioni contenuti e, per ogni scomparto, le quote di inizio e termine del campione contenuto.

Ciascuna cassetta catalogatrice sarà fotografata, completa delle relative indicazioni grafiche di identificazione. Le foto saranno eseguite prima che la perdita di umidità abbia provocato l'alterazione del colore dei campioni estratti.

Per ogni perforo verrà compilata la stratigrafia del sondaggio stesso secondo le usuali norme AGI.

Le cassette verranno trasferite presso un deposito in luogo chiuso, e ivi conservate.

Al termine delle operazioni, i perfori dei sondaggi verranno chiusi in sicurezza mediante per tutta la profondità, in modo da evitare la creazione di vie preferenziali per la migrazione dell'acqua di falda e di eventuali contaminanti.

9.4 CAMPIONAMENTO

9.4.1 Prelievo di campioni di suolo

Per ogni posizione di prelievo, prima di definire le precise profondità di prelievo, sarà preventivamente esaminato il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare.

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

Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare.

Il prelievo degli incrementi di terreno e ogni altra operazione ausiliaria (separazione del materiale estraneo, omogeneizzazione, suddivisione in aliquote, ecc.) saranno eseguiti seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e in accordo con la Procedura ISO 10381-5:2005. *Soil quality - Sampling - Part 5: Guidance on the procedure for the investigation of urban and industrial sites with regard to soil contamination*, nonché con le linee guida del Manuale UNICHIM n° 196/2 *Suoli e falde contaminati - Campionamento e analisi*.

Particolare cura sarà posta al prelievo delle aliquote destinate alla determinazione dei composti organici volatili (COV), che saranno prelevati 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 COV saranno formate come campioni puntuali, estratte da una stessa porzione di materiale, generalmente collocata al centro dell'intervallo campionato.

Per le determinazioni dei restanti parametri (non COV), il materiale prelevato sarà preparato scartando in campo i ciottoli ed il materiale grossolano di diametro superiore a circa 2 cm, quindi sottoponendo il materiale a quartatura/omogeneizzazione e suddividendolo, qualora richiesto, in due replicati, dei quali:

- uno destinato alle determinazioni quantitative eseguite dal laboratorio di parte;
- uno destinato all'archiviazione, a disposizione dell'Ente di Controllo, per eventuali futuri approfondimenti analitici, da custodire a cura del Committente.

Un terzo eventuale replicato, quando richiesto, verrà confezionato in contraddittorio solo alla presenza dell'Ente di Controllo.

Le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

La quantità di terreno da prevedere per la formazione di ciascuna aliquota, sia destinata alle determinazioni dei composti volatili che non volatili, dovrà essere concordata col laboratorio analitico di parte.

Le aliquote ottenute saranno 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.

9.5 PARAMETRI DA DETERMINARE

Sui campioni di terreno prelevati saranno eseguite determinazioni analitiche comprendenti un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D.Lgs.152/2006.

Come stabilito nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sui siti o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente, in considerazione delle attività antropiche pregresse, una proposta di parametri analitici da determinare per i campioni di terreno è derivabile dalla Tabella 4.1 dell'All. 4 al D.P.R. 120/2017:

- Metalli: As, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- Idrocarburi C>12;
- Contenuto di acqua;
- Scheletro (frazione > 2 cm).

Inoltre, in tutti i campioni di suolo superficiale (Campione 1) verrà determinato anche il contenuto di Amianto Totale e nel caso di superamento della relativa CSC, le determinazioni analitiche di tale parametro verranno estese anche ai campioni profondi (Campione 2 e 3).

Ai parametri sopraelencati, si propone di aggiungere ulteriori parametri analitici solo per gli scavi ricadenti in aree a distanze inferiori a 20 m dalle infrastrutture viarie di grande comunicazione, di seguito specificati:

- - Aromatici [BTEX+Stirene] (parametri da 19 a 24 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, D.Lgs. 152/2006)
- - Aromatici Policiclici [IPA] (parametri da 25 a 38)

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione 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.

9.6 TERRENI DI RIPORTO

In accordo con le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al del D.P.R. 120/2017, nei casi in cui venga riscontrata la presenza di materiale di riporto, verrà inoltre prelevato un campione aggiuntivo destinato alla valutazione della percentuale in peso dei materiali di origine antropica (secondo la procedura operativa di cui all'Allegato 10 del D.P.R. 120/2017) e sarà effettuato il test di cessione (secondo le modalità previste dall'art. 4, comma 3 del D.P.R. 120/2017). In tale circostanza, l'ubicazione dei campionamenti verrà effettuata in modo da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, tenendo conto data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi.

La quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 del D.P.R. 120/2017 sarà effettuata secondo la metodologia descritta nell'Allegato 10 del medesimo decreto.

Il test di cessione sarà effettuato secondo la norma UNI10802-2004, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli, fatte salve specifiche indicazioni fornite dagli enti competenti.

Come specificato dall'art. 4, comma 3 del D.P.R. 120/2017, i limiti di riferimento per confrontare le concentrazioni dei singoli analiti nell'eluato saranno quelli di cui alla Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, previsti per le acque sotterranee.

Si sottolinea, inoltre, che le disposizioni di cui all'art. 4, comma 3 del D.P.R. 120/2017 deve ritenersi applicabile ai riporti storici, ovvero formati a seguito dei conferimenti avvenuti antecedentemente all'entrata in vigore del D.P.R. 10/09/1982 n. 915.

9.7 RESTITUZIONE DEI RISULTATI

Ai fini del confronto con i valori delle CSC, previsti dal D.Lgs. 152/06, nei referti analitici verrà riportata la concentrazione riferita al totale (comprensivo dello scheletro maggiore di 2 mm e privo della frazione maggiore di 2 cm, da scartare in campo).

La parte IV del D.Lgs. 152/2006 decreto definisce, in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito, due livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici ed inorganici nel terreno, il cui superamento richiede un'analisi di rischio sito-specifica. I valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo si differenziano in base alla destinazione d'uso e sono indicati nell'allegato 5 tabella 1 dello stesso D.Lgs. 152/2006:

- verde pubblico, verde privato e residenziale (colonna A),
- industriale e commerciale (colonna B).

Considerati gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limite di riferimento per ciascuno dei punti di indagine, saranno quelli elencati nelle colonne A o B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs.152/06, a seconda della destinazione d'uso, come precisato al paragrafo 6.

I campioni destinati alla valutazione della percentuale in peso dei materiali di origine antropica e al test di cessione saranno formati come campioni «tal quale», secondo la procedura prevista dall'allegato 9 del D.P.R. 120/2017; nei referti analitici i tenori misurati negli eluati prodotti dai test di cessione saranno raffrontati alle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo 5 della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006.

9.7.1 Metodiche di analisi

Si prevede l'adozione di metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite e nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione, l'utilizzo delle migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Le analisi chimiche sui campioni prelevati nell'ambito del presente progetto verranno effettuate adottando 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.

10 VOLUMI DI MATERIALE DI SCAVO - VALUTAZIONE PRELIMINARE

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, a seguito dei risultati dei campionamenti eseguiti, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al doc. n. RGCR14003BIAM02432 allegato al progetto delle opere.

10.1 ELETTRODOTTI AEREI

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

1. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
2. montaggio dei sostegni;
3. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Solo la prima fase comporta movimenti di terra, come descritto nel seguito.

Oltre agli scavi di fondazione, saranno realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 25x25 m e sono immuni da ogni emissione dannosa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Per tutte le tipologie di fondazioni, l'operazione successiva consiste nel montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra a tronchi, a fiancate o anche ad aste sciolte.

Ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni.

Infine una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno con idonea costipazione.

In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Di seguito sono descritte le principali attività delle varie di tipologie di fondazione utilizzate.

Fondazioni a plinto con riseghe

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Queste saranno in genere di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati).

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m³; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggotamento della fossa con una pompa di esaurimento.

In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito o allocato in discarica.

Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 m³ circa per ogni fondazione; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del traliccio.

Successivamente si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio; alla posa dei ferri d'armatura, alla casseratura del pilastro ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine il disarmo ed il ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, della bentonite che a fine operazioni dovrà essere recuperata e smaltita

secondo le vigenti disposizioni di legge. Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.

Micropali

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura; iniezione malta cementizia.

Scavo per la realizzazione dei dadi di raccordo micropali-traliccio; messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera delle armature del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 5 m³.

A fine stagionatura del calcestruzzo si procederà al disarmo dei dadi di collegamento; al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato. Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.

Tiranti in roccia

La realizzazione delle fondazioni con tiranti in roccia avviene come segue.

Pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente; posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino; trivellazione fino alla quota prevista; posa delle barre in acciaio; iniezione di resina sigillante (biacca) fino alla quota prevista;

Scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito o allocato in discarica.

10.2 ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO

La realizzazione di un elettrodotto in cavo è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione dello scavo in trincea nelle aree di diversa tipologia, dello scavo delle buche giunti e dei terminali cavo (dove necessario);
2. posa dei cavi AT XLPE e dei cavi in fibra ottica con annesso montaggio bei giunti;
3. reinterro completo delle trincee e delle buche di giunzione secondo le modalità previste.

Lo scavo della trincea, che avrà una larghezza di 2 m per lato, consiste nell'asportare il materiale presente in profondità utilizzando un escavatore con benna, o fresa meccanica di dimensioni adeguate alla larghezza della trincea: tutto il materiale proveniente dagli scavi sarà depositato in sito apposito di cantiere e utilizzato per il rinterro, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

L'eventuale parte in eccedenza sarà trattata secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di rifiuti, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

10.3 STAZIONE ELETTRICA

La realizzazione di una stazione elettrica è suddivisibile nelle seguenti fasi principali:

1. Scavi di scotico dell'area di intervento e di livellamento;
2. Realizzazione delle opere di contenimento del rilevato di stazione;
3. Sistemazione della strada d'accesso alla stazione elettrica;
4. Riporto materiale da cava per realizzazione rilevato di stazione;
5. Scavi per le opere di fondazione più profonde (fondazione edificio GIS, fondazioni portali linee aeree, vasche interrato);
6. Realizzazione opere civili di stazione (fondazioni apparecchiature);
7. Completamento del rilevato di stazione sino quota -0,1 m rispetto alla quota finita del piazzale di stazione;
8. Esecuzione delle piantumazioni esterne;
9. Messa in opera delle apparecchiature elettromeccaniche;
10. Messa in opera dei sistemi di protezione e controllo.

Non tutte le fasi sopra riportate comportano movimenti terra.

Delimitate le aree interessate al nuovo impianto si procede allo scotico del terreno superficiale per una profondità dipendente dalla quota finale dell'impianto.

Nei siti in pendio si procede con sbancamenti e riporti in modo da rendere pianeggiante l'intera area.

Se necessario, ai fini del consolidamento del terreno e per raggiungere la quota di progetto, si potrà integrare con appositi materiali provenienti da cava.

A partire dallo scavo di sbancamento verranno realizzati gli scavi a sezione per le diverse fondazioni e per le infrastrutture; i materiali provenienti da questi scavi saranno utilizzati per i rinterri e per la formazione dei piazzali.

Il materiale di risulta dello scotico superficiale, previsto dello spessore di 5 cm, verrà opportunamente accatastato in apposite aree di stoccaggio temporaneo in attesa di caratterizzazione e di conferimento alla destinazione finale ossia al recupero tramite stesura all'interno delle aree destinate a verde opportunamente individuate.

In sintesi, al fine di realizzare un piano unico, nell'area di intervento è prevista un'attività di movimentazione terra per portare la quota parte del terreno in eccesso delle zone meno depresse in quelle più depresse. Si segnala che il piazzale era adibito a deposito di legname, pertanto l'area si presenta subpianeggiante. Gli scavi più profondi, comunque non superiori a 2 m, riguarderanno le aree interessate dai portali di stazione e dalle vasche.

L'attuale materiale presente in sito sembrerebbe essere riutilizzabile per il rilevato di stazione in quanto costituito da misto stabilizzato da cava (quindi dalle ottime caratteristiche meccaniche).

Per la gestione delle terre e rocce da scavo, allo stato attuale, si prevede di riutilizzare per la formazione del rilevato quanto rimosso dalle aree meno depresse al netto di uno scotico superficiale da effettuare per rimuovere eventuali infestanti che nel tempo hanno finito per attecchire. Qualora il terreno non fosse riutilizzabile, il materiale scavato sarà destinato ad idonei impianti di trattamento o smaltimento autorizzati, come previsto dalla normativa vigente.

Da una prima analisi si prevede di riutilizzare in sito circa 4.000 m³ di terreno scavato e di riportarne circa 9.000 m³ provenienti da cava di prestito.

10.4 BILANCIO SCAVI E RIPORTI

Nella seguente tabella è sintetizzato, in accordo con quanto definito nelle relazioni di progetto, il bilancio preliminare dei volumi di scavo e riporto (

Tabella 10.4.1). Si prevede di riutilizzare in sito oltre l'80% del materiale di scavo, previa caratterizzazione del materiale secondo la normativa vigente. Il volume di rifiuti che sarà avviato agli impianti di smaltimento in accordo alla normativa vigente è costituito da asfalti, massicciate stradali, smarini di rifiuti con bentonite e calcestruzzo derivante dalle demolizioni delle fondazioni di n.22 sostegni.

Per quanto concerne gli scavi necessari per realizzare ed adeguare le piste di cantiere, si prevede di riutilizzare interamente in sito il materiale scavato.

Tabella 10.4.1 – Bilancio scavi e riporti delle terre e rocce da scavo

| Intervento | Descrizione intervento | Volumi scavo [m³] | Volumi riutilizzo in sito [m³] | Volumi rifiuto [m³] | Volumi riporto [m³] |
|-------------------|-------------------------------|---|--|---|---|
| 1 | Cavo 132kV Zuel-Somprade | 27.055 | 21.735 | 5.320 | |
| 2 | Stazione elettrica di Auronzo | 4.000 | 4.000 | 0 | 9.000 |
| 3 | Raccordi 220kV | 1.100 | 1.100 | 90 | |
| 4 | Raccordi 132kV | 2.637 | 1.987 | 715 | |
| Totale | | 34.792 | 28.822 | 6.125 | 9.000 |

La seguente tabella riporta il dettaglio della stima preliminare dei volumi delle terre e rocce da scavo per gli interventi relativi ai nuovi elettrodotti.

| Intervento | Descrizione Impianto | Descrizione Posa/Fondazione | Tipologia opera | Lungh. Tratta (m) | Sostegni (n°) | Volume di Scavo (mc) | Volume Opera Realizz. (mc) | Volume Riutilizzo in sito (mc) | Volume Rifiuto (mc) | Note per il volume terre a rifiuto post caratterizzazione CER |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------------|---|---|-------------------------------|--|
| | Cavo 132kV Zuel-Somprade | Strada silvo-pastorale | Cavo int. | 12 500 | | 14 875 | 6 125 | 14 875 | 0 | Riutilizzo eccedenza livellamento cantiere |
| | Cavo 132kV Zuel-Somprade | Terreno Agricolo | Cavo int. | 2 000 | | 2 380 | 980 | 2 380 | 0 | Riutilizzo eccedenza livellamento cantiere |
| | Cavo 132kV Zuel-Somprade | Strada Asfaltata | Cavo int. | 8 000 | | 9 520 | 3 920 | 4 480 | 5 040 | Asfalto+massicciata stradale |
| | Cavo 132kV Zuel-Somprade | TOC (Trivellazione) | Cavo int. | 700 | | 280 | 280 | 0 | 280 | Smarino di rifiuto con bentonite |
| 1 | Cavo 132kV Zuel-Somprade | Totali intervento | Cavo int. | 23 200 | | 27 055 | 11 305 | 21 735 | 5 320 | |
| 3a | Linea 220kV Lienz-Auronzo | Miste Platea e TubFix | Aereo | | 7 | 700 | 280 | 700 | 0 | Riutilizzo eccedenza livellamento cantiere |
| 3b | Linea 220kV Auronzo-Soverzene | Miste Platea e TubFix | Aereo | | 4 | 400 | 160 | 400 | 0 | Riutilizzo eccedenza livellamento cantiere |
| 3c | Linea 220kV Lienz-Soverzene | Demolizione fondaz.cls | Aereo | | | | | | 90 | Demolizione CLS Fondazioni n.9 sostegni |
| 3 | Raccordi 220kV | Totali intervento | Aereo | | 11 | 1 100 | 440 | 1 100 | 90 | |
| 4a | Sostegno Aereo/cavo | Miste Platea e TubFix | Aereo | | 1 | 40 | 15 | 40 | 0 | Riutilizzo eccedenza livellamento cantiere |
| 4a | Cavo 132kV Pelos-Auronzo | Terreno Agricolo | Cavo int. | 280 | | 333 | 137 | 333 | 0 | Riutilizzo eccedenza livellamento cantiere |
| 4a | Cavo 132kV Pelos-Auronzo | TOC (Trivellazione) | Cavo int. | 50 | | 20 | 20 | 0 | 20 | Smarino di rifiuto con bentonite |
| 4b | Cavo 132kV Auronzo-P.Malon | Terreno Agricolo | Cavo int. | 170 | | 202 | 83 | 202 | 0 | Riutilizzo eccedenza livellamento cantiere |
| 4b | Cavo 132kV Auronzo-Campolon | Terreno Agricolo | Cavo int. | 170 | | 202 | 83 | 202 | 0 | Riutilizzo eccedenza livellamento cantiere |
| 4b | Cavo 132kV Auronzo-P.Malon | Strada Asfaltata | Cavo int. | 500 | | 595 | 245 | 280 | 315 | Asfalto+massicciata stradale |
| 4b | Cavo 132kV Auronzo-Campolon | Strada Asfaltata | Cavo int. | 500 | | 595 | 245 | 280 | 315 | Asfalto+massicciata stradale |
| 4c | Linea 132kV Auronzo-P.M/Cam | Miste Platea e TubFix | Aereo | | 13 | 650 | 0 | 650 | 0 | Riutilizzo eccedenza livellamento cantiere |
| 4d | Linea 132kV Pelos-P.Malon | Demolizione fondaz.cls | Aereo | | | | | | 65 | Demolizione CLS Fondazioni n.13 sostegni |
| 4 | Raccordi 132kV | Totali intervento | Aereo/Cav | 1 670 | 14 | 2 637 | 828 | 1 987 | 715 | |
| RIEPILOGO VOLUMI DI SCAVO | | | | | | | | | | |
| 1 | Cavo 132kV Zuel-Somprade | Totali intervento | Cavo int. | 23 200 | | 27 055 | 11 305 | 21 735 | 5 320 | |
| 3 | Raccordi 220kV | Totali intervento | Aereo | | 11 | 1 100 | 440 | 1 100 | 90 | |
| 4 | Raccordi 132kV | Totali intervento | Aereo/Cav | 1 670 | 14 | 2 637 | 828 | 1 987 | 715 | |
| Progetto | Riassetto RTN Alto Bellunese | Totale Progetto | Aereo/Cav | 24 870 | 25 | 30 792 | 12 573 | 24 822 | 6 125 | |