

# “VILLAROSA”

## Progetto di impianto di accumulo idroelettrico Opere di connessione alla RTN Studio di Impatto Ambientale

Comuni di Calascibetta e Villarosa (EN)

### COMMITTENTE



### PROGETTAZIONE



#### GEOTECH S.r.l.

SOCIETA' DI INGEGNERIA  
Via T.Nani, 7 Morbegno (SO)  
Tel. +39 0342610774  
E-mail: info@geotech-srl.it  
Sito: www.geotech-srl.it

Progettista: Ing. Pietro Ricciardini

## Relazione Preliminare di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE	Luglio 2022	Geotech S.r.l.	Geotech S.r.l.	EDISON

Codice commessa: G970

Codifica documento: G970\_GEO\_R\_002\_Rel\_trs\_1-1\_REV00



## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI ED ORGANIZZATIVI</b> .....	<b>4</b>
2.1	IL REGIME DEI RIFIUTI.....	4
2.2	ESCLUSIONE DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL REGIME DEI RIFIUTI.....	5
2.3	IL REGIME GIURIDICO DEL SOTTOPRODOTTO .....	5
2.4	RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	5
2.4.1	<i>TRS ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE)</i> .....	5
2.4.2	<i>TRS QUALIFICATE COME SOTTOPRODOTTO (RIUTILIZZO FUORI SITO OPPURE IN SITO QUALORA SOTTOPOSTE A NORMALI PRATICHE INDUSTRIALI)</i> .....	7
<b>3</b>	<b>ATTIVITA' DI SCAVO E MOVIMENTO TERRA E GESTIONE DEL MATERIALE</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO</b> .....	<b>11</b>
4.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	11
4.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-IDROGEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO E SISMICO.....	12
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE</b> .....	<b>12</b>
5.1	OPERE DI UTENZA .....	12
5.1.1	<i>ELETTRODOTTO IN CAVO INTERRATO 380 KV</i> .....	12
5.1.2	<i>Stazione Utente "Villarosa"</i> .....	14
5.2	OPERE RTN .....	14
5.2.1	<i>Stazione Elettrica 380 kV "Calascibetta"</i> .....	14
5.2.2	<i>Raccordi aerei entra-esci 380 kV sulla "Chiamonte Gulfi-Ciminna"</i> .....	15
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE</b> .....	<b>17</b>
6.1	RACCORDI AEREI.....	17
6.2	NUOVA LINEA IN CAVO INTERRATO .....	18
6.3	STAZIONE ELETTRICA ED OPERE ANNESSE .....	19
<b>7</b>	<b>SITI A RISCHIO POTENZIALE</b> .....	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>PIANO DELLE INDAGINI</b> .....	<b>21</b>
8.1	VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE AREE DI INTERVENTO IN RAPPORTO AI LIMITI STABILITI DAL D.LGS. 152/2006.....	21
8.2	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA .....	21
8.3	NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE .....	21



8.3.1	<i>Elettrodotti aerei</i> .....	21
8.3.2	<i>Elettrodotti in cavo interrato</i> .....	22
8.3.3	<i>Stazione elettrica</i> .....	23
8.4	PARAMETRI DA DETERMINARE .....	23
8.5	RESTITUZIONE DEI RISULTATI.....	26
8.6	MODALITA' DI INDAGINE IN CAMPO.....	26
8.7	ESECUZIONE DEI CAMPIONAMENTI.....	26
<b>9</b>	<b>METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO</b> .....	<b>29</b>



## 1 PREMESSA

Il presente lavoro, redatto dalla società di ingegneria GEOTECH S.r.l. con sede in Via Nani 7 a Morbegno (SO), costituisce la Relazione Preliminare di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo allo Studio di Impatto Ambientale relativo al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio, per una potenza massima pari a circa 270 MW in fase di generazione e circa 280 MW in fase di pompaggio, da realizzarsi nei territori comunali di Calascibetta, Enna e Villarosa, in provincia di Enna, da parte della società Edison S.p.A. in qualità di proponente. Il pompaggio avverrà tra l'invaso esistente di Villarosa (diga di Morello) e un bacino di nuova realizzazione nel comune di Villarosa facente parte del territorio del Libero Consorzio Comunale di Enna.

Oggetto del presente intervento sono:

- **Opere di utenza** consistenti in un elettrodotto in cavo interrato ad alta tensione (380 kV) e in una Stazione Utente 380/15 kV in caverna;

**Per la Relazione preliminare di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo relativa alla tratta dell'elettrodotto in cavo interrato in caverna e la stazione utente nel comune di Villarosa si rimanda agli elaborati di progetto dell'impianto di pompaggio.**

- **Opere di rete** quali la costruzione di una Stazione Elettrica di smistamento 380 kV e i relativi raccordi aerei entra-esci sull'elettrodotto autorizzato e in progetto "Chiaramonte Gulfi – Ciminna".



## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI ED ORGANIZZATIVI

Le norme applicabili nell'ambito della gestione delle terre e rocce da scavo riguardano:

### 2.1 IL REGIME DEI RIFIUTI

- 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 eco gestione e di audit ambientale" e s.m.i.;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero", così come modificato dall'entrata in vigore del provvedimento 5 aprile 2006 n.186;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 145 "Formulario per il trasporto", testo aggiornato dalla Direttiva Ministero Ambiente 9 aprile 2002;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 148 "Registri di carico/scarico", testo aggiornato dalla Direttiva Ministero Ambiente 9 aprile 2002;
- 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" e s.m.i.;
- Norma UNI 10802:2013 "Rifiuti, campionamento manuale, preparazione del campione ed analisi degli eluati".
- Decreto Legislativo 2014 n.46 Emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) – Attuazione direttiva 2010/75/UE – Modifiche alle parti II, III, IV e V del D.lgs. 152/2006;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii. 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" come modificato dal Decreto Ministero dell'Ambiente del 24/06/2015;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 18 febbraio 2011, n. 52 "Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti - cd. «Tu Sistri»";
- DM 30 marzo 2016, n.78 Regolamento recante le disposizioni relative al funzionamento ed ottimizzazione del sistema di tracciabilità dei rifiuti in attuazione dell'articolo 188-bis, comma 4-bis, del decreto 152/2006;
- Decreto-legge 31 agosto 2013, n. 101 "Disposizioni urgenti per il perseguimento degli obiettivi di razionalizzazione nelle pubbliche amministrazioni", convertito con modificazioni nella legge 30 ottobre 2013 n.125 (Gazzetta ufficiale Serie gen.255 del 30 ottobre 2013);
- Decreto ministeriale 24 aprile 2014, Disciplina delle modalità di applicazione a regime SISTRI del trasporto intermodale nonché specificazione delle categorie dei soggetti obbligati ad aderire, ex articolo 188, comma 1 e 3 decreto legislativo n. 152 del 2006;
- Legge 11 agosto 2014 n. 116, conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n.91: disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea;
- Linea Guida LG042 Golden Rule
- Decreto presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014 n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n.164 ad esclusione del Titolo IV.



## **2.2 ESCLUSIONE DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL REGIME DEI RIFIUTI**

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” ed in particolare art. 185, comma 1, lettera c);
- Titolo IV “Terre e rocce da scavo escluse dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti” del Decreto presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120.

## **2.3 IL REGIME GIURIDICO DEL SOTTOPIRODOTTO**

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” ed in particolare:
  - art. 183, comma 1, lettera qq);
  - art. 184-bis;
- Decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1 (come modificato dalla Legge di conversione 24 marzo 2012, n. 27);
- Decreto-legge 25 gennaio, n. 2 (come modificato dalla Legge di conversione 24 marzo 2012, n. 28);
- Decreto del Ministero dell’Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 “Disciplina dell’utilizzazione delle terre e rocce da scavo – Criteri da soddisfare per essere considerati sottoprodotti e non rifiuti – Attuazione articolo 49 del Decreto Legge 1/2012 (D.L. liberalizzazioni)”;
- Decreto Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120, ai sensi dell’articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164, di adozione delle disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo.

Ai riferimenti normativi specifici si aggiungono decreti che interessano la gestione degli appalti e strumenti di carattere organizzativo:

- D.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 Nuova normativa sugli appalti pubblici (Nuovo codice appalti).
- LG016 - Gestione dei rifiuti in TERNA;
- LG036 - Gestione della sicurezza ambientale nei cantieri;
- LG042 - Golden Rule
- LG056 - Dalla pianificazione alla realizzazione;
- IO008RI - Gestione degli aspetti ambientali in fase di realizzazione impianti
- IO013RI - Gestione operativa dei cantieri;
- IO014RI - Gestione delle prescrizioni autorizzative propedeutiche alla realizzazione delle infrastrutture elettriche nell’ambito della Direzione Ingegneria;
- IO456SA - Sistema di controllo preventivo sui cantieri in materia di Sicurezza sul lavoro e Ambiente

A queste si aggiungono le note di chiarimenti interpretativi del MATTM, tra cui quella relativa alla disciplina delle matrici materiali di riporto - chiarimenti interpretativi, prot. N. 0015786 del 10.11.2017.

## **2.4 RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO**

### **2.4.1 TRS ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE)**

Le opere per le quali, generalmente, le TRS vengono riutilizzate nello stesso sito in cui sono state prodotte sono le fondazioni dei tralicci degli elettrodotti aerei e le trincee scavate per la posa di cavi interrati, in particolare nei casi in cui il tracciato non ricade su viabilità. Questa procedura può essere utilizzata anche nella realizzazione delle stazioni elettriche, ma spesso il quantitativo prodotto o richiesto (notevolmente superiore alle altre tipologie di opere) è tale per cui, può essere più frequente l’utilizzo al di fuori del sito di produzione.

Per poter usufruire della esclusione al regime dei rifiuti ci si rifà alla normativa applicabile nel caso in questione e nello specifico in attuazione di:

- articolo 185, comma 1 lettera c) del decreto legislativo n.152 del 2006;



- DPR 13 giugno 2017 n.120 in G.U. n.183 del 7/08/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164.

Le terre e rocce da scavo, ovvero il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, sono da considerarsi escluse dal campo di applicazione della Parte IV del Codice ambientale, ai fini del riutilizzo delle stesse in "sito", nel rispetto contemporaneo di tre condizioni:

- **presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;**
- **escavate nel corso di attività di costruzione;**
- **utilizzate a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.**

Infatti, l'articolo 185 del D.lgs. 152/2006 - regolamentato dall'art.24 del DPR 120/17 "utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" - precisa che non rientra nel 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".

Si specifica che la definizione di "sito" da prendere in considerazione ai fini della gestione delle terre e rocce da scavo è riportata nell'articolo 2 l. i) del D.P.R. 120/17 e definita come "area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee)".

Il predetto articolo 185 è stato oggetto, successivamente, di interventi normativi. Difatti, il decreto legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito con modificazioni dalla legge n. 28 del 24 marzo 2012, all'articolo 3, rubricato "Interpretazione autentica dell'articolo 185 del decreto legislativo n. 152 del 2006, disposizioni in materia di matrici materiali di riporto e ulteriori disposizioni in materia di rifiuti", ha chiarito che "...i riferimenti al "suolo" contenuti all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all'allegato 2 alla parte IV del medesimo decreto legislativo, costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri".

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, viene accertata in via preliminare elaborando un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, come descritto ai paragrafi successivi.

In fase esecutiva ai fini della verifica diretta della qualità ambientale delle terre e rocce da scavo sarà necessario eseguire la caratterizzazione ambientale ed accertare l'assenza di contaminazione del suolo, obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, con le modalità descritte all'art. 24 del D.P.R. 120/17 e le indicazioni dell'allegato 4 al DPR 120/2017, valutata con riferimento ai limiti riportati in Tabella 1 dell'Allegato 5, Titolo V, alla Parte IV del D.lgs. 152/2006.

Per la progettazione esecutiva di opere che hanno seguito un procedimento di VIA, è necessaria la redazione di un apposito Progetto di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti contenente la caratterizzazione ambientale prevista dal Piano Preliminare, come descritto ai paragrafi successivi.

Si mette, inoltre, in evidenza che il requisito dell'impiego "allo stato naturale" deve essere interpretato nel senso di assenza di alcun trattamento o azioni di normali pratiche industriali prima del loro riutilizzo come definite nell'Al.3 al richiamato D.P.R.



## **2.4.2 TRS QUALIFICATE COME SOTTOPRODOTTO (RIUTILIZZO FUORI SITO OPPURE IN SITO QUALORA SOTTOPOSTE A NORMALI PRATICHE INDUSTRIALI)**

Le terre e rocce da scavo utilizzate in siti diversi da quello di escavazione, o comunque non rientranti nel campo di applicazione del 185 c.1 l c), sono regolate dal comma 4 dello stesso articolo 185 (modificato dal D.lgs. 205/2010 in vigore dal 25 dicembre 2010): "Il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, devono essere valutati ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter".

Ci si riferisce a tutti quei casi in cui non si rientra nel criterio precedente, per motivazioni che possono derivare dall'impossibilità di reimpiego delle terre e rocce da scavo in sito (totale o parziale) per caratteristiche merceologiche, geotecniche, dalla necessità di utilizzarle in altro sito, o dalla incompatibilità ambientale.

Per poter usufruire della qualifica di **sottoprodotto** ci si rifà alla normativa applicabile nel caso in questione e nello specifico in attuazione di:

- articolo 183, comma 1 lettera qq) e dell'articolo 184-bis del decreto legislativo n.152 del 2006;
- DPR 13 giugno 2017 n.120 in G.U. n.183 del 7/08/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164.

Si richiama, a tale proposito, la definizione generica di sottoprodotto come "qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2 del D.lgs. 152/2006."

In attuazione dell'art.184-bis, comma 1, D.lgs. 3 aprile 2006 n.152, i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti derivanti da cantieri di piccole dimensioni, cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposte a VIA o AIA, definite all'art.4 del DPR n.120 del 2017, Capo I, Disposizioni Comuni e trattato ampiamente al titolo II, sono i seguenti:

a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo e si realizza:

1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del regolamento DPR 120/2017, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Per qualificare le terre provenienti da "cantieri di grandi dimensioni" (sottoposti a VIA) come sottoprodotto il regime giuridico comporta la redazione di un Piano di Utilizzo, come descritto ai paragrafi successivi, in cui illustrare i requisiti, le modalità di riutilizzo e gestione delle terre e rocce da scavo ottenute quali sottoprodotti, rispettando una serie di requisiti inclusa la caratterizzazione ambientale già nella fase autorizzativa.

I piani e i progetti di utilizzo già approvati prima dell'entrata in vigore del DPR 120/2017, restano disciplinati dalla relativa normativa previgente (D.M. 161/12), che si applica anche a tutte le modifiche e agli aggiornamenti dei suddetti piani e progetti intervenuti successivamente all'entrata in vigore di detto regolamento.

Per tutti quei cantieri che rientrano nell'ambito di applicazione del capo III e IV rispettivamente art. 20-21 e art.22 del DPR 120/17 ovvero per i cantieri di piccole dimensioni (produzione di terre e rocce da scavo in





quantità non superiori a 6.000 mc) e per i cantieri di grandi dimensioni (produzione di terre e rocce da scavo in quantità superiori a 6.000 mc) non sottoposti a VIA o AIA, è possibile gestire le terre e rocce da scavo come sottoprodotti attraverso un'autocertificazione definita "Dichiarazione di utilizzo", alle seguenti condizioni:

- sia certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati;
- in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non siano superati i valori di CSC (colonne A e B Tabella 1 All.5, Titolo V Parte IV del Dlgs 152/06) e i materiali non costituiscano fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale;
- in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determini rischi per la salute;
- Che non sia necessario sottoporre le terre e rocce da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

La "dichiarazione di utilizzo" si configura come una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa dal produttore ai sensi del DPR n.445/2000 da trasmettere al Comune del luogo di produzione e all'agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività di scavo, (modulo di cui all'allegato 6 del DPR n.120/17).

Nella dichiarazione il produttore indica:

- Le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti;
- L'eventuale sito intermedio;
- Il sito di destinazione;
- Gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere;
- I tempi previsti per l'utilizzo (che non possono superare 1 anno dalla data di produzione).

Tale dichiarazione di utilizzo, che può essere aggiornata due volte in caso di modifica sostanziale, assolve la funzione del piano di utilizzo di cui ai cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA o AIA.

Al termine delle attività, si informano le autorità coinvolte "che le terre e rocce da scavo sono state completamente utilizzate secondo le previsioni comunicate" attraverso la "Dichiarazione di avvenuto utilizzo".



### 3 ATTIVITA' DI SCAVO E MOVIMENTO TERRA E GESTIONE DEL MATERIALE

Per la realizzazione degli elettrodotti aerei l'unica fase che comporta movimenti di materiale è data dalla realizzazione delle fondazioni dei sostegni.

Il materiale derivante dalle attività di scavo per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni verrà riutilizzato in loco al fine del rimodellamento e livellamento del piano campagna.

Le tipologie di fondazione individuate in questa fase progettuale sono tre:

- Fondazioni superficiali;
- Fondazioni ancorate con tiranti in roccia;
- Fondazioni profonde del tipo pali trivellati o micropali.

Per ciascun tipologico le dimensioni caratteristiche della fondazione quali profondità d'imposta, larghezza ecc, dipendono dalla capacità portante del complesso fondazione terreno. I volumi di materiale movimentato dipenderanno dal tipo di fondazioni utilizzate: le fondazioni superficiali necessitano (mediamente) uno scavo di 120 m<sup>3</sup>, le fondazioni con tiranti di 9 m<sup>3</sup> e quelle con micropali 70 m<sup>3</sup>.

Per stima preliminare dei volumi interessati dagli scavi si è considerato, l'utilizzo di fondazioni superficiali per tutti i sostegni delle linee aeree. Con tale assunzione i volumi movimentati per le fondazioni sarebbero di **600m<sup>3</sup>**. **La totalità del volume scavato sarà riutilizzata in sito.**

Ulteriori movimenti di terre e rocce saranno dati dall'esecuzione delle piste di accesso ai cantieri, ove queste siano necessarie.

I volumi di terra derivanti dalle attività di scavo in corrispondenza dei cantieri delle stazioni elettriche e dell'area di transizione aereo-cavo interrato sono riconducibili essenzialmente alla necessità di:

- Raggiungere orizzonti aventi caratteristiche geotecniche sufficienti all'impostazione delle fondazioni degli edifici civili e delle apparecchiature elettromeccaniche in progetto (mediamente 0.7 – 1.0 m da pc);
- Sbancamenti e riporti per la costruzione delle scarpate, volti a livellare la superficie della stazione;
- Scarificare il primo orizzonte di suolo vegetale nella restante parte della stazione (aree adibite alla viabilità interna ecc. (mediamente 0.3 – 0.5 m da pc).

Da una prima stima dei volumi movimentati nell'ambito della SE Calascibetta e delle relative scarpate, strada di accesso e modifica della strada esistente è stato previsto un movimento di 28500 mc di materiale scavato, dei quali 22.000 provenienti di scotico. Di questi, 6500 potranno essere utilizzati in loco per i rilevati. Il materiale di scotico non è riutilizzabile per i rilevati in quanto escluso dalle prescrizioni tecniche indicate da Terna (riportate nella Relazione Geologica Preliminare (cod. G970\_GEO\_R\_001\_Rel\_geol\_prel\_1-1\_REV00). Il materiale scavato riutilizzabile in loco sarà eventualmente miscelato con inerti provenienti da cava o altri gestori autorizzati per raggiungere le specifiche richieste dalle prescrizioni indicate da Terna per i rilevati (per l'edificazione dei quali saranno necessari circa 275.000 mc di inerti).

Per il calcolo preliminare dei volumi di terre e rocce movimentate per la posa lungo strade esistenti è stata considerata una trincea di 1,00 m di larghezza e 1,60 m. di profondità per una lunghezza di 5.373 m circa (la movimentazione di terreno degli ultimi 400 metri di cavo, posati lungo la nuova strada di accesso, è già stata computata al punto precedente).

Viene quindi stimato un volume pari a **8.960 m<sup>3</sup>**. Una volta posato il cavo il materiale scavato in precedenza sarà utilizzato per colmare una sezione di 1,00 m<sup>2</sup> al di sopra del cavo; per questa operazione si stima l'utilizzo



di **5.373 m<sup>3</sup>** di terre e rocce. Il disavanzo di **3.587 m<sup>3</sup>** potrà essere utilizzato per l'edificazione dei rilevati della nuova SE, se compatibili con le prescrizioni indicate da Terna.

**Tutti gli utilizzi di terre e rocce per i rinterri saranno effettuati ai sensi dell'art.185 del DLgs. 152/2006 e s.m.i.**

OPERE	VOLUMI DI SCAVO PREVISTI (m <sup>3</sup> )	VOLUME TERRENO SCAVATO DA RIUTILIZZARE (m <sup>3</sup> )	VOLUMI DA CONFERIRE IN DISCARICA (m <sup>3</sup> )
Modifica tratto di linea 380 kV DT "Chiaramonte Gulfi - Ciminna"; Raccordo aereo 380 kV DT "Ciminna - SE Calascibetta"; Raccordo aereo 380 kV DT "SE Calascibetta - Chiaramonte Gulfi"	600	600	-
SE 380 kV "Calascibetta"; Strade; Scarpate	28.500	6.500	22.000
Elettrodotto 380 kV in cavo interrato "SE Calascibetta - SU Villarosa"	8.960	8.960	-

**Durante le successive fasi di progettazione, anche a seguito di analisi che permetteranno un corretto dimensionamento delle fondazioni, verranno calcolati i volumi (m<sup>3</sup>) di terre/rocce mobilitati ed il loro riutilizzo e/o smaltimento.**

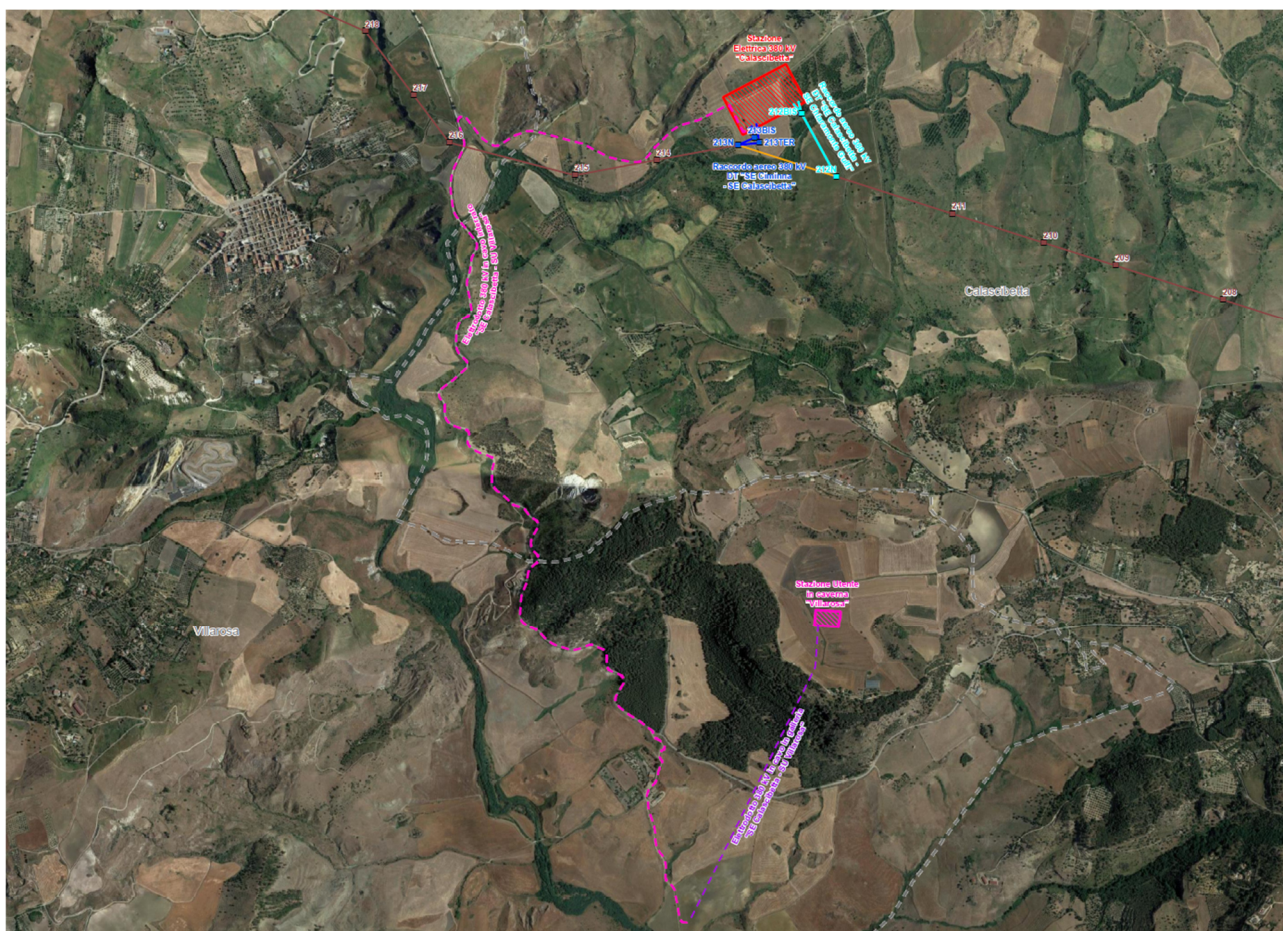


## 4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### 4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La futura SE 380 kV "Calascibetta", la Modifica tratto di linea 380 kV DT "Chiaromonte Gulfi - Ciminna", il Raccordo aereo 380 kV DT "Ciminna - SE Calascibetta" ed il Raccordo aereo 380 kV DT "SE Calascibetta - Chiaromonte Gulfi" oggetto del presente studio, sono ubicati nei comuni di Calascibetta e Villarosa, nel territorio del Libero Consorzio Comunale di Enna.

Nella figura seguente è riportata l'ubicazione degli elettrodotti in oggetto e la stazione elettrica.



Estratto non in scala della corografia di progetto su base ortofoto.



Per un maggior dettaglio si rimanda alle tavole:

- “Corografia generale di progetto” (cod. G970\_SIA\_T\_001\_Coro\_gen\_prog\_1-1\_REV00);
- “Corografia di progetto – CTR” (cod: G970\_SIA\_T\_002\_Coro\_prog\_CTR\_1-1\_REV00);
- “Corografia di progetto – ortofoto” (G970\_SIA\_T\_003\_Coro\_prog\_Ortofoto\_1-1\_REV00)

#### **4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-IDROGEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO E SISMICO**

Per quanto concerne l'inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico si rimanda all'elaborato Relazione geologica preliminare (cod. G970\_GEO\_R\_001\_Rel\_geol\_prel\_1-1\_REV00).

### **5 DESCRIZIONE DELLE OPERE**

Per consentire il collegamento dell'impianto di accumulo idroelettrico alla nuova SE di trasformazione si prevede la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato alla tensione di 380 kV che interesserà i comuni di Calascibetta e Villarosa facenti parte del territorio del Libero Consorzio Comunale di Enna. Il cavo avrà una lunghezza di circa 7,2 km. Il cavo si assesterà su una Stazione Elettrica di smistamento 380 kV di Terna la cui area di sedime occuperà 53.150 m<sup>2</sup> circa. Dalla futura SE partiranno quattro fasci di conduttori aerei per permettere la connessione dalla linea autorizzata 380 kV in doppia terna “Chiaramonte Gulfi – Ciminna” (entra-esce).

Per meglio comprendere la presente descrizione, si rimanda alle relazioni tecniche dei Piani Tecnici delle Opere degli interventi di utenza e RTN (cod. G970\_DEF\_R\_004\_RTN\_rel\_tec\_ill\_racc\_1-1\_REV00, G970\_DEF\_R\_005\_RT\_rel\_tec\_ill\_SE\_1-1\_REV00, G970\_DEF\_R\_004\_Ut\_rel\_tec\_ill\_conn\_1-1\_REV00, G970\_DEF\_R\_005\_Ut\_rel\_tec\_ill\_SU\_1-1\_REV00).

#### **5.1 OPERE DI UTENZA**

##### **5.1.1 ELETTRDOTTO IN CAVO INTERRATO 380 KV**

L'elettrodotto sarà costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati con conduttore metallico, isolante in XPLE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene con diametro esterno pari a 150 mm circa, sezione pari a 1.200 mm<sup>2</sup> tensione nominale di isolamento 220/380 kV e tensione massima permanente di esercizio pari a 420 kV. La costituzione del cavo può essere riassunta come segue: conduttore (rame o alluminio), strato semiconduttore interno, isolamento, strato semiconduttore esterno, guaina metallica, guaina esterna e armatura a fili per i tratti posati sul fondale del lago.

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità media di 1,6 m con disposizione delle fasi in piano. I cavi verranno alloggiati in un bauletto di cemento “mortar” di resistività termica controllata e i conduttori verranno posati in tubiere. Negli stessi scavi, al di sopra dei conduttori e a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, saranno posati cavi con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

I cavi saranno segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, mentre all'interno del bauletto è prevista una rete metallica. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto secondo le eventuali prescrizioni dell'ente gestore della strada.



*Esempio di posa in trincea*

Inoltre, è prevista la posa del cavo all'interno della galleria di accesso alla centrale in caverna. All'interno del tunnel, (opere non facenti parte del presente progetto), sarà ricavato un cunicolo, all'interno del quale verranno posati i cavi AT. Il cunicolo sarà poi coperto da un grigliato carrabile.

Queste specifiche potranno subire adattamenti comunque non essenziali, dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e presenti sul mercato. Per le caratteristiche tecniche degli elementi di impianto descritti di seguito si rimanda agli elaborati "Relazione tecnica illustrativa – connessione utente" (cod. G970\_DEF\_R\_004\_Ut\_rel\_tec\_ill\_conn\_1-1\_REV00) e "Relazione elementi tecnici d'impianto – connessione utente" (cod. G970\_DEF\_R\_014\_Ut\_rel\_tecnici\_1-1\_REV00) del PTO dell'utenza.

Il cavidotto partirà dalla futura SE Terna e avrà un andamento E-O prima e NNO-SSE poi fino all'imbocco della galleria. La prima parte del tracciato del cavo, quello che dall'uscita dalla SE arriva fino alla progressiva chilometrica 0+370, è previsto su un tratto di strada di nuova realizzazione che andrà a sostituirne uno attualmente esistente; per posizionare la futura SE coerentemente con l'assetto vincolistico dell'area e l'ingombro tecnico minimo necessario, è stato infatti necessario prevedere la modifica di un tratto della strada comunale che collega la S.S. 290 "di Alimena" alla contrada Sambuco (per i dettagli in merito si rimanda agli elaborati del PTO della RTN). Dalla pk 0+370 il cavo è previsto in posa sul sedime della strada comunale sopra citata fino a raggiungere la S.S. 290 (pk 1+450). Qui il cavo verrà posato sulla Strada Statale stessa, in direzione "Catanesa", fino a raggiungere il bivio che porta a Masseria Gaspa (pk 4+850). La posa del cavidotto segue il sedime di tale strada passando per Masseria Gaspa e proseguendo poi, su viabilità interpodereale, fino all'ingresso della galleria della centrale in caverna (pk 5+760). Qui il cavo verrà posato sotto il sedime stradale della galleria stessa fino a raggiungere la Stazione Utente in caverna "SU Villarosa" (pk 7+134)

I primi 3,7 km circa di cavo saranno nel comune di Calascibetta e i restanti circa 3,5 km nel comune di Villarosa.



Dal punto di vista degli attraversamenti di altre opere esistenti, si sono individuate interferenze con corsi d'acqua, linee aeree BT, MT e AT, strade statali e strade comunali. Per ulteriori dettagli in merito si rimanda agli elaborati "Corografia ed elenco delle opere attraversate del PTO dell'utenza.

Per i dettagli tecnici e funzionali in merito alla Stazione Utente, si rimanda alla "Relazione tecnica illustrativa – Stazione Utente" (cod. G970\_DEF\_R\_005\_Ut\_rel\_tec\_ill\_SU\_1-1\_REV00).

### **5.1.2 Stazione Utente "Villarosa"**

La nuova Sottostazione d'utenza AT/MT 380/15 kV verrà realizzata in caverna artificiale nei pressi della centrale di generazione/pompaggio. Tale ubicazione è stata scelta per due principali motivi: limitare la visibilità della stazione medesima e limitare la lunghezza del sistema di conduzione di media tensione tra la stazione e le macchine della centrale dovendo queste essere dimensionate per portate di corrente molto importanti. La stazione sarà in esecuzione "Blindata" (GIS Gas Insulated Switchgear), con tutte le parti attive AT ad eccezione dei terminali cavo, degli scaricatori e dai trasformatori AT/MT, racchiuse in involucri metallici ed isolate con gas SF6. Tale modalità realizzativa porta ad avere i seguenti vantaggi:

Tale configurazione consente di minimizzare la superficie utilizzata con i seguenti vantaggi:

- Dimensioni ridotte a circa 1/3 rispetto ad analoga sezione AT tradizionale isolata in aria;
- Campi elettromagnetici ed elettrici indicativamente nulli per le parti in GIS (gli involucri metallici schermano l'ambiente circostante).

Come rappresentato nello schema unifilare la SSE prevede un sistema a semplice sbarra con uno stallo arrivo linea e due stalli per i due gruppi di trasformatori monofase. La centrale è infatti composta da due gruppi sincroni di potenza nominale 230 MVA ciascuno aventi tensione nominale pari a 13,8 kV, ogni gruppo è collegato a un banco di trasformatori monofase ciascuno di potenza nominale pari a 80 MVA per elevare la tensione al livello di consegna pari a 380 kV. I due gruppi trasformatori monofase, la scelta dell'utilizzo di trasformatori monofase è dovuta principalmente per la migliore facilità di trasporto, sono posti nelle apposite baie a loro dedicate nella S.U. e collegati, lato MT, con un sistema tipo IPB (Isolated Phase Bus) ai generatori ovvero tramite un sistema di sbarre in MT che attraverseranno la galleria di accesso in calotta per Stazione elettrica e centrale per una lunghezza media di circa 250 m fino all'interruttore di macchina (GCB),

## **5.2 OPERE RTN**

### **5.2.1 Stazione Elettrica 380 kV "Calascibetta"**

La nuova Stazione Elettrica "Calascibetta" sarà del tipo unificato TERNA sarà del tipo AIS (Air Insulated Substation) ovvero con isolamento sbarre e sezionamenti in aria, unità funzionali in SF6. Essa sarà costituita da una unica sezione a 380 kV, con 12 stalli.

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Per i dettagli tecnici si rimanda all'elaborato "Relazione tecnica illustrativa – Stazione Elettrica" (cod. G970\_DEF\_R\_005\_RTN\_rel\_tec\_ill\_SE\_1-1\_REV00).



### 5.2.2 Raccordi aerei entra-esci 380 kV sulla “Chiamonte Gulfi-Ciminna”

Come già dettagliato in precedenza, per poter connettere l'elettrodotto aereo 380 kV in doppia terna autorizzato e non ancora realizzato “Chiamonte Gulfi – Ciminna” alla Stazione Elettrica in progetto di Calascibetta, è necessario un entra-esci della linea stessa consistente nell'adeguamento di una campata (quella comprese tra i sostegni P. 212E e P.213E) e il collegamento dei due rami che ne derivano alla futura SE. Tale collegamento avverrà come di seguito descritto:

- Dal sostegno autorizzato P.212E (da sostituirsi con il P.212N in progetto nella medesima posizione a sostituzione) partirà una campata in conduttori trinati (lunga 290 m circa) fino al sostegno in progetto P.212BIS. Da qui parte una doppia campata in conduttore binato (lunghe 50 m circa ciascuna) che arriva fino ai due portali della futura SE; tale raccordo prende il nome di “SE Ciminna-SE Calascibetta”;
- Dal sostegno autorizzato P.213E (da sostituirsi con il P.213N in progetto nella medesima posizione a sostituzione) partirà una doppia campata in conduttore trinato fino ai sostegni in progetto P.213BIS e P.213TER (lunghe circa 75 e 90 m rispettivamente). Da ciascuno di questi ultimi due, partirà una campata in conduttore binato che arriva fino ai due portali della futura SE. La campata a Ovest (sul P.213BIS) sarà lunga 50 m circa mentre quella a EST circa 82 m; tale raccordo prende il nome di “SE Calascibetta – SE Chiamonte Gulfi”.

I raccordi aerei saranno costituiti da una palificazione con sostegni di tipo troncopiramidali in doppia terna. I sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati.

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da un fascio di 3 conduttori (trinato) o 2 conduttori (binato) collegati fra loro da distanziatori. Ciascun conduttore di energia sarà costituito come di seguito descritto:

- Per le campate in conduttore trinato: da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mm<sup>2</sup> composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm;
- Per le campate in conduttore binato: da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 999,70 mm<sup>2</sup> composta da n.91 fili del diametro di 3,74 mm con un diametro complessivo di 41,1 mm.

Le principali caratteristiche elettriche per linee che impiegano un conduttore trinato diametro 31,5 mm in alluminio - acciaio sono le seguenti:

- Tensione nominale: 380 kV;
- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Portata in servizio normale secondo CEI 11-60 (Zona A): 2955 A

I sostegni che tipicamente saranno utilizzati sono del tipo a tronco piramidale a doppia terna, di varie altezze a seconda delle caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali. Ogni sostegno sarà costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal DM 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego in “Zona A”.

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà inferiore a 61 m e pertanto, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, non risulta necessaria la verniciatura del terzo superiore dei sostegni e l'installazione delle sfere di segnalazione sulla fune di guardia. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai seguenti elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi. Alle mensole sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di





ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi è infine il cimino, atto a sorreggere la fune di guardia.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

L'elettrodotto a 380 kV doppia terna sarà quindi realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno, tutti diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e tutti disponibili in varie altezze (H), denominate 'altezze utili' (di norma vanno da 15 a 42 m).

La fune di guardia è prevista del tipo in acciaio rivestito di alluminio del diametro complessivo di 11,5 mm.



## 6 DESCRIZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

La parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. 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. I valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo si differenziano dunque 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).

Nella seguente tabella si riporta, per ciascuna area di realizzazione, l'uso attuale e, in funzione di questo, la relativa colonna della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV al D.lgs.152/06 dei valori limite di riferimento (CSC).

### 6.1 RACCORDI AEREI

LINEA	SOSTEGNO	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
<b>Raccordo aereo 380 kV DT "Ciminna - SE Calascibetta"</b>				
Raccordo aereo 380 kV DT "Ciminna - SE Calascibetta"	213N	Calascibetta	21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
Raccordo aereo 380 kV DT "Ciminna - SE Calascibetta"	213BIS	Calascibetta	21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
Raccordo aereo 380 kV DT "Ciminna - SE Calascibetta"	213TER	Calascibetta	21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
<b>Raccordo aereo 380 kV DT "SE Calascibetta - SE Chiaramonte Gulfi"</b>				
Raccordo aereo 380 kV DT "SE Calascibetta - SE Chiaramonte Gulfi"	212N	Calascibetta	21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
Raccordo aereo 380 kV DT "SE Calascibetta - SE Chiaramonte Gulfi"	212BIS	Calascibetta	2242 - Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti)	A



## 6.2 NUOVA LINEA IN CAVO INTERRATO

LINEA	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Elettrodotto 380 kV in cavo interrato "SE Calascibetta - SU Villarosa"	Calascibetta - Villarosa	21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive (57848 m <sup>2</sup> )  1122 - Borghi e fabbricati rurali (1404 m <sup>2</sup> )  223 – Oliveti (961 m <sup>2</sup> )  2243 - Eucalipteti impianti di eucalitti a uso produttivo e per alberature (2 m <sup>2</sup> )  3125 - Rimboschimenti a conifere (52 m <sup>2</sup> )  3211 - Praterie aride calcaree (2179 m <sup>2</sup> )  32222 - Pruneti (568 m <sup>2</sup> )  332 - Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti (43 m <sup>2</sup> )  4121 - Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri (Canneti a fragmite) (472 m <sup>2</sup> )	A
Elettrodotto 380 kV in cavo interrato "SE Calascibetta - SU Villarosa"	Calascibetta - Villarosa	1222 - Viabilit� stradale e sue pertinenze (33150 m <sup>2</sup> )	B



Lungo la strada statale 290, che il tracciato segue per 3354 m, l'uso del suolo è "Viabilità stradale e sue pertinenze".

### 6.3 STAZIONE ELETRICA ED OPERE ANNESSE

<b>NOME</b>	<b>SUPERFICIE</b>	<b>COMUNE</b>	<b>USO SUOLO</b>	<b>COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)</b>
Stazione Elettrica 380 kV "Calascibetta"; Scarpate; strade	75.194 m <sup>2</sup>	Calascibetta	21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive (56.000 m <sup>2</sup> )  2242 - Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura (noce e/o rimboschimenti) (16.197 m <sup>2</sup> )  223 – Oliveti (2.997 m <sup>2</sup> )	A



## 7 SITI A RISCHIO POTENZIALE

Nel presente capitolo viene fornito un primo elenco dei siti a rischio potenziale, presenti all'interno dell'area di studio. Le informazioni sui siti contaminati e potenzialmente contaminati, vista l'assenza di un unico database specifico, sono state raccolte da varie fonti quali:

- Catasto Rifiuti di ISPRA;
- Sito ufficiale Arpa Sicilia;

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di **possibili fonti contaminate** quali:

- Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti;
- Scarichi di acque reflue industriali o urbane / depuratori;
- Siti industriali / aziende a rischio incidente rilevante;
- Bonifiche / Siti contaminati;
- Vicinanza a strade di grande comunicazione.

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

**In un buffer di 20 m dall'area di realizzazione delle opere in progetto non si riscontrano interferenze con strade di grande comunicazione. Non si riscontrano altresì interferenze con siti potenzialmente inquinanti in un buffer di 20 m.**



## 8 PIANO DELLE INDAGINI

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

### 8.1 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE AREE DI INTERVENTO IN RAPPORTO AI LIMITI STABILITI DAL D.LGS. 152/2006

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.

Le attività di caratterizzazione saranno eseguite in accordo con i criteri indicati 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 verranno 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 un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

### 8.2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatore meccanico o campionatore Raymond mentre la profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi di fondazione.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

- **Campione 1:** da piano campagna a 1 m di profondità;
- **Campione 2:** intermedia tra 1 m e il fondo scavo;
- **Campione 3:** area di fondo scavo.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

### 8.3 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

#### 8.3.1 Elettrodotti aerei

In caso di opere infrastrutturali lineari, come dunque gli elettrodotti aerei, il campionamento deve essere effettuato in fase esecutiva almeno ogni 500 metri lineari, salvo i casi in cui siano presenti particolari attività antropiche potenzialmente o effettivamente impattanti. Sarà previsto quindi un punto di indagine per ogni nuovo sostegno del Raccordo aereo 380 kV DT "Ciminna - SE Calascibetta" e del Raccordo aereo 380 kV DT "SE Calascibetta - Chiaramonte Gulfi", per un totale di **n°5 punti di indagine. Questa stima potrà subire variazioni nelle successive fasi di progettazione.**



### 8.3.2 Elettrodotti in cavo interrato

In caso di opere infrastrutturali lineari, come dunque gli elettrodotti in cavo interrato, il campionamento deve essere effettuato almeno ogni 500 metri lineari ovvero ogni 2000 metri lineari in caso di progettazione preliminare, salvo i casi in cui siano presenti particolari attività antropiche potenzialmente o effettivamente impattanti.

Considerando l'omogeneità del territorio interessato dalle opere in progetto, sarà prevista la realizzazione dei *punti di indagine* ogni 500 metri di linea.

Per una proposta di campionamento saranno previsti **n°12 punti di indagine** indicati nella tabella sottostante. Questa potrà subire variazioni nelle successive fasi di progettazione. Per i primi 400 metri del cavo interrato si fa riferimento alle analisi sull'area stazione e strade.

<b>Elettrodotto 380 kV in cavo interrato "SE Calascibetta - SU Villarosa"</b>	
<b>TRATTA</b>	<b>COMUNE</b>
0 + 402	Calascibetta
0 + 891	Calascibetta
1 + 380	Villarosa
1 + 869	Villarosa
2 + 358	Calascibetta
2 + 847	Calascibetta
3 + 336	Calascibetta
3 + 825	Villarosa
4 + 314	Villarosa
4 + 803	Villarosa
5 + 292	Villarosa
5 + 775	Villarosa



### 8.3.3 Stazione elettrica

In caso di opere infrastrutturali areali, come dunque la stazione elettrica, il numero di punti di indagine deve essere effettuato in base alla superficie dell'area secondo le indicazioni riportate nella seguente tabella.

DIMENSIONI DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
< di 2.500 m <sup>2</sup>	Minimo 3
Tra 2.500 m <sup>2</sup> e 10.000 m <sup>2</sup>	3 + 1 ogni 2.500 m <sup>2</sup>
> di 10.000 m <sup>2</sup>	7 + 1 ogni 5.000 m <sup>2</sup>

L'area che sarà occupata del piazzale della futura **SE Calascibetta**, comprensiva di scarpate per la preparazione del piano di posa, della strada di accesso e della modifica alla strada esistente, è di 75.194 m<sup>2</sup> circa. Di questi, circa 5500 m<sup>2</sup> saranno interessati da scavi al di sotto dello scotico superficiale (il cui riutilizzo viene escluso in questa fase progettuale). Tale area ricade nella seconda categoria della tabella sopra riportata: sono previsti pertanto, in questa fase, un totale di **6 punti di indagine**.

**Il numero dei punti di indagine potrà subire variazione durante la fase di progettazione esecutiva, fase in cui verranno altresì decisi i punti di ubicazione delle stesse.**

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatore meccanico o campionatore Raymond mentre la profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi di fondazione.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

- **Campione 1:** da piano campagna a 1 m di profondità;
- **Campione 2:** intermedia tra 1 m e il fondo scavo;
- **Campione 3:** area di fondo scavo.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

## 8.4 PARAMETRI DA DETERMINARE

Per ogni campione verranno analizzati i medesimi analiti. Si ricorda che le analisi dovranno comprendere le sostanze che presentano maggiore tossicità, persistenza e mobilità ambientale.

Le analisi chimiche saranno eseguite da un laboratorio certificato ACCREDIA.





Gli analiti che saranno determinati per i vari i campioni di terreno sono derivabili dalla Tabella 4.1 dell'All. 4 al D.P.R. 120/2017.

Di seguito si propone l'elenco dei parametri analitici che saranno determinati su tutti i campioni di terreno:

- Composti Inorganici:
  - Arsenico [As] (parametro 2 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, D.Lgs. 152/2006)
  - Cadmio [Cd] (parametro 4)
  - Cobalto [Co] (parametro 5)
  - Cromo totale [Cr tot] (parametro 6)
  - Cromo esavalente [Cr VI] (parametro 7)
  - Mercurio [Hg] (parametro 8)
  - Nichel [Ni] (parametro 9)
  - Piombo [Pb] (parametro 10)
  - Rame [Cu] (parametro 11)
  - Zinco [Zn] (parametro 16)
- Idrocarburi C>12 (parametro 95)

Solo nel caso di presenza di materiali di riporto o per scavi eseguiti in vicinanza a strutture in cui sono presenti materiali contenenti amianto verrà determinato il parametro:

- Amianto (parametro 96)

Nei casi in cui le attività di scavo ricadono in aree collocate a distanza inferiore a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione, dovranno essere analizzati anche i seguenti analiti:

- IPA (aromatici policiclici)
- BTEX+Stirene (aromatici)

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



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

<sup>(1)</sup> da determinare solo per scavi ricadenti in aree collocate a distanza inferiore a 20 m da infrastrutture viarie di grade comunicazione.  
<sup>(2)</sup> CSC relativa alla sommatoria dei composti organici aromatici  
<sup>(3)</sup> CSC relativa alla sommatoria dei composti policiclici aromatici

Qualora durante le operazioni di campionamento si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

- L'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- La valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.

Per rientrare all'interno delle procedure di caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo previste dall'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017, la percentuale in peso del materiale di origine antropica contenuta nel terreno non deve essere maggiore del 20%.

Inoltre, nel caso di presenza di materiale di riporto, si dovrà provvedere al prelievo di un campione di terreno tal quale al fine di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2013) (Allegato 2), con preparazione dell'eluato a 24h secondo DM 186/2006.



## 8.5 RESTITUZIONE DEI RISULTATI

Le analisi sui campioni di terreno, ad eccezione delle determinazioni sui composti volatili, verranno condotte sulla frazione secca passante il vaglio dei 2 mm.

Relativamente alle sostanze volatili (BTEX+Stirene), data la particolarità delle sostanze, non può essere eseguita la setacciatura e l'analisi, pertanto, dovrà essere condotta sul campione tal quale.

Ai fini del confronto con i valori delle CSC previsti dal D.lgs. 152/2006, 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).

Considerati gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limite di riferimento sono quelli relativi alla specifica destinazione d'uso di ciascun punto di sondaggio elencati nella **colonna A o B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.lgs. 152/06**.

## 8.6 MODALITA' DI INDAGINE IN CAMPO

Per quanto concerne le modalità di esecuzione delle indagini e le procedure di campionamento dei terreni, in ogni fase saranno seguite le indicazioni fornite dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i..

## 8.7 ESECUZIONE DEI CAMPIONAMENTI

La caratterizzazione ambientale avverrà mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) tramite l'uso di escavatori meccanici o campionatore tipo Raymond.

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

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

Prima di ogni sondaggio, le attrezzature saranno lavate con acqua in pressione e/o vapore acqueo per evitare contaminazioni artefatte.

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

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

Il materiale, raccolto dopo ogni manovra, sarà riposto in un recipiente di materiale inerte (vetro), idoneo ad evitare la contaminazione dei campioni prelevati. 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.

Tutte le attività di perforazione saranno eseguite in campo sotto la costante supervisione di un geologo.

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



Si dovrà porre 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.

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

Il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, campioni saranno riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati.

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

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.) dovranno essere eseguite seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e in accordo con la Procedura ISO 10381-2:2002 Soil Quality - Sampling - Guidance on sampling of techniques, nonché con le linee guida del Manuale UNICHIM n° 196/2 Suoli e falde contaminati – Campionamento e analisi.

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

Per le determinazioni diverse da quella dei composti organici volatili, il materiale prelevato 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 infine in tre replicati, dei quali:

- aliquota A: da inviare in laboratorio per le analisi chimico-fisiche;
- aliquota B: a disposizione dell'autorità di controllo per eventuali verifiche;
- aliquota C: per eventuali contestazioni e controanalisi.

Si ricorda che, nel caso di rinvenimento di materiale di riporto, si dovrà provvedere al prelievo di un campione di terreno "tal quale".

Per l'aliquota destinata alla determinazione dei composti volatili, non viene prevista la preparazione di un doppio replicato.

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.



**ESEMPIO CAMPIONAMENTO TERRE**



Scavo trincee



Trincea di campionamento

**ESEMPIO CAMPIONAMENTO TERRE**



Deposito materiale scavato



Campionamento terre



## **9 METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO**

Per le analisi dovranno essere adottate metodiche analitiche ufficiali UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D.lgs. 152/2006 anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità.