

Codifica Elaborato Terna:
REGR10004C2705302

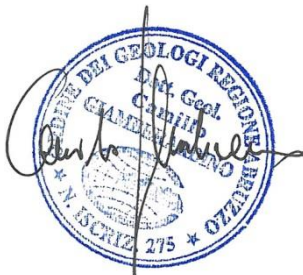
Rev. **00**

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:
GE_009_2022

Rev. **00**

Piano di Campionamento TRS per l'elettrodotto 380 kV
"Chiaramonte Gulfi – Ciminna"

"Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"



REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	00	28/10/2022	Prima emissione	F. Puzone SVP-ATP-ATG E. Marotta RIT-REI-ARINA	G. Luzzi SVP-ATP

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:





PER ACCETTAZIONE



PER INFORMAZIONE



CODIFICA ELABORATO

REGR10004C2705302

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Gei: Camillo Gamberardino Ing. Angelo Gamberardino Arch. Rosanna Gamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

Sommario

1. PREMESSA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.1 IL REGIME DEI RIFIUTI	4
2.2 L'ESCLUSIONE DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL REGIME DEI RIFIUTI	5
2.3 IL REGIME GIURIDICO DEL SOTTOPRODOTTO	5
2.4 RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	7
2.4.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO - ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE)	7
2.4.2 TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE COME SOTTOPRODOTTO (RIUTILIZZO FUORI DAL SITO OPPURE IN SITO QUALORA SOTTOPOSTE A NORMALI PRATICHE INDUSTRIALI)	8
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	11
3.1 ELETTRDOTTO 380KV DT CHIARAMONTE GULFI - CIMINNA (OPERA PRINCIPALE)	11
3.2 VARIANTI ELETTRDOTTI A 150KV INTERFERENTI (OPERA CONNESSA)	11
3.3 OPERAZIONI DI SCAVO PREVISTE	11
4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	12
4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	12
4.2 INQUADRAMENTO GEologico-strutturale	14
4.3 INQUADRAMENTO TETTONICO	16
4.4 SISMICITA' DELL'AREA	17
4.5 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE	19
4.6 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE	29
5. PROPOSTA DEL PIANO DELLE INDAGINI	30
5.1 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE AREE DI INTERVENTO IN RAPPORTO AI LIMITI STABILITI DAL D.LGS. 152/2006	30
5.2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA	31

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Gei: Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022</p>	<p>Rev. 00</p>

5.2.1	NUMERI E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE	31
5.2.2	SET ANALITICO	44
5.2.3	RESTITUZIONE RISULTATI	46
5.2.4	MODALITA' DI INDAGINE IN CAMPO	46
5.2.5	MODALITÀ ESECUTIVA DI REALIZZAZIONE DEI SONDAGGI	46
5.2.6	SONDAGGI	47
5.2.7	ESECUZIONE DEI CAMPIONAMENTI.....	48
6.	METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO	53
6.1	CAMPIONI DI TERRENO	53
6.1.1	ESSICAZIONE.....	53
6.1.2	SETACCIATURA	53
6.1.3	MACINAZIONE FINE PER ANALISI CHIMICHE.....	53
6.1.4	CONTENUTO DI ACQUA	53
6.1.5	METALLI.....	53
6.2	IDROCARBURI PESANTI C>12 (C12-C40).....	55
6.3	AMIANTO TOTALE	55

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022

1. PREMESSA

La presente relazione ha come obiettivo l’elaborazione di un Piano di Campionamento TRS (Terre e Rocce da Scavo) per l’“Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna e opere connesse” su incarico della Società TERNA Rete Italia S.p.a. in ottemperanza alla condizione ambientale A7 lettera a) del Decreto di Compatibilità Ambientale DM 104/2016, che recita:



In merito alla gestione delle terre e rocce da scavo prodotte dalla realizzazione dell’opera, in sede di progettazione esecutiva e comunque prima dell’inizio dei lavori, dovranno essere sottoposti all’approvazione del MATTM:

- a) *Il Piano di Campionamento dei terreni nell’area interessata dai lavori per la caratterizzazione chimica e chimico-fisica di essi, al fine di accertare la piena compatibilità ambientale delle terre e rocce da scavo rispetto al loro riutilizzo. Il Piano dovrà essere preventivamente approvato dall’ARPA Sicilia, con la quale si dovranno concordare le modalità di campionamento (numero, profondità e modalità di esecuzione dei sondaggi) e i parametri da rilevare. I risultati delle analisi sui campioni prelevato dovranno essere confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al titolo V parte quarta del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..*

L’elettrodotto presenta una lunghezza di circa 170 km, attraversa 6 province e 24 comuni della regione Sicilia ed è costituito da un numero complessivo di sostegni pari a 421.

Il progetto definitivo dell’opera è stato autorizzato con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico n. 239/EL-279bis/347/2021, dopo aver ottenuto giudizio di compatibilità ambientale positivo con prescrizioni da parte dell’ex Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) di concerto con l’ex Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo (MiBACT), dapprima con il suddetto DM 104/2016 e, successivamente ad un aggiornamento progettuale, con DM 125/2020. Il DM 125/2020, agli artt. 2 e 3, ha confermato, rispettivamente, le prescrizioni di cui al parere della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS (CTVIA) n. 1935 dell’11 dicembre 2015 e quelle di cui al parere MiBACT n. 5968 del 2 marzo 2016.

Nei prossimi paragrafi si espongono le normative relative alle lavorazioni in oggetto, gli inquadramenti generali dell’area e le operazioni di campionamento che si intende attuare.



 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Gei: Camillo Gamberardino Ing. Angelo Gamberardino Arch. Rosanna Gamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

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 ecogestione 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»";

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Geoi. Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	



- 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 L'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 SOTTOPRODOTTO

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" ed in particolare:
 - o art. 183, comma 1, lettera qq);
 - o art. 184-bis;

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Gei: Camillo Gamberardino Ing. Angelo Gamberardino Arch. Rosanna Gamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Gamberardino S.r.l.: GE_009_2022 Rev. 00</p>	

- 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.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

2.4 RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

2.4.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO - ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE)

Generalmente, le TRS riutilizzate nello stesso sito in cui sono state prodotte sono quelle delle fondazioni dei tralicci degli elettrodotti aerei e delle 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 (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 sopra indicata:

- 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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 <small>MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Geol. Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

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 rinterrì”.

In fase esecutiva, ai fini della verifica diretta della qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, viene eseguita la caratterizzazione ambientale ed accertata l'assenza di contaminazione del suolo, obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, con le indicazioni dell'allegato 4 al DPR 120/2017, con riferimento ai limiti riportati in Tabella 1 dell'Allegato 5, Titolo V, alla Parte IV del Dlgs 152/2006.

Per opere che hanno seguito un procedimento di VIA, è poi necessaria la redazione di un apposito Progetto di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti contenente gli esiti della caratterizzazione ambientale, secondo l'art.24, comma 4 del DPR 120/2017.

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'All.3 al richiamato D.P.R.



2.4.2 TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE COME SOTTOPRODOTTO (RIUTILIZZO FUORI DAL 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 Dlgs 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 sopra indicata:

- articolo 183, comma 1 lettera qq) e dell'articolo 184-bis del decreto legislativo n.152 del 2006;

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Geol. Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022</p>	<p>Rev. 00</p>

- 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 rinterri, 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.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Gamberardino</small> <small>Ing. Angelo Gamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Gamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

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”.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Gei: Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'opera oggetto del presente studio consta dei seguenti interventi:

- realizzazione di un nuovo elettrodotto a 380kV in doppia terna tra l'esistente Stazione Elettrica di Chiaramonte Gulfi e l'esistente Stazione elettrica di Ciminna (Opera Principale)
- varianti agli elettrodotti a 150kV in semplice terna interferenti con l'opera principale (Opera connessa).

3.1 ELETTRODOTTO 380KV DT CHIARAMONTE GULFI - CIMINNA (OPERA PRINCIPALE)

L'intervento consiste nella realizzazione di un elettrodotto 380 kV in Doppia Terna per il collegamento delle esistenti Stazioni Elettriche di Chiaramonte Gulfi e Ciminna.

L'elettrodotto in progetto ha una lunghezza di circa 171 km, interessa le Province di Agrigento, Caltanissetta, Catania, Enna, Palermo e Ragusa e sarà costituita da sostegni di tipo tronco-piramidale (tralicci) e da due brevi tratti in ingresso alle stazioni elettriche di Ciminna e Chiaramonte Gulfi in cui la doppia terna si sdoppia in due semplici terne attestandosi ai portali di stazione.

La distribuzione dei sostegni dell'elettrodotto in oggetto è stata effettuata immaginando anche la possibilità d'impiego di sostegni di tipo tubolare monostelo per larghi tratti del tracciato progettato.

3.2 VARIANTI ELETTRODOTTI A 150KV INTERFERENTI (OPERA CONNESSA)

L'intervento consiste nella risoluzione delle interferenze con gli esistenti elettrodotti a 150kV in semplice terna. La risoluzione dell'interferenza avverrà come di seguito indicato:

- Elettrodotto a 150kV in semplice terna "Valguarnera – Assoro", installazione di un nuovo sostegno (12a) lungo l'esistente campata 12-13.

3.3 OPERAZIONI DI SCAVO PREVISTE

Per realizzare le strutture di fondazione dei sostegni è prevista l'esecuzione di scavi.

Si riportano di seguito le principali tipologie di fondazioni che potrebbero essere previste per la realizzazione dell'intera opera, sulla base degli esiti delle indagini geognostiche da effettuarsi in fase esecutiva.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Gamberardino</small> <small>Ing. Angelo Gamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Gamberardino</small>
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022

Fondazioni a plinto

Tali fondazioni sono in genere di tipo diretto e, dunque, consistono nella 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 mediamente dimensioni di circa 4x4 m con una profondità non superiore a 4 m.

Pali trivellati e micropali

Le fondazioni con pali trivellati o micropali prevedono: nel primo caso, la realizzazione di un palo per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche, che saranno eseguite in fase esecutiva (mediamente 15-20 m); nel secondo caso, invece, la realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista.

In accordo con le prescrizioni A16 e B4.a del Decreto di Compatibilità Ambientale, che richiedono di valutare la possibilità di impiegare differenti tipologie di sostegni, alcuni tralicci potrebbero essere sostituiti da tubolari.

La tipologia di sostegno tubolare prevede una diversa forma della fondazione superficiale del tipo a blocco unico, formata da parallelepipedi a base quadrata che comporteranno uno scavo che, in via cautelativa, si può considerare mediamente 3-4 m di profondità.

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il tracciato in progetto si sviluppa da sud-est verso nord-ovest e attraversa n. 6 province: Ragusa, Catania, Enna, Caltanissetta, Agrigento e Palermo. A livello comunale interessa n. 24 comuni: Chiaramonte Gulfi, Licodia Eubea, Mineo, Ramacca, Aidone, Raddusa, Assoro, Enna, Leonforte, Calascibetta, Villarosa, Santa Caterina Villarmosa, Alimena, Resuttano, Petralia Sottana, Castellana Sicula, Villalba, Mussomeli, Cammarata, Valledlunga Pratameno, Castronuovo di Sicilia, Larcara Friddi, Vicari e Ciminna.



Nella tabella successiva si riportano le consistenze delle opere in km per ogni comune attraversato con la percorrenza totale dell'opera.

 <small>TERNA GROUP</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022

PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA (km)
AGRIGENTO	CAMMARATA	7.1
	Tot. Prov.	7.1
CALTANISSETTA	RESUTTANO	1.6
	SANTA CATAERINA VILLARMOSA	4.6
	VALLELUNGA PRATAMENO	2.5
	VILLALBA	7.5
	MUSSOMELI	1.8
	Tot. Prov.	18.1
CATANIA	LICODIA EUBEA	16.3
	MINEO	20.0
	RADDUSA	3.5
	RAMACCA	12.1
	Tot. Prov.	51.9
ENNA	AIDONE	3.7
	ASSORO	11.3
	CALASCIBETTA	11.0
	ENNA	9.4
	LEONFORTE	3.4
	VILLAROSA	4.5
	Tot. Prov.	43.3
PALERMO	ALIMENA	5.2
	CASTELLANA SICULA	0.2
	CASTRONUOVO DI SICILIA	10.7
	CIMINNA	5.1
	LERCARA FRIDDI	4.7
	PETRALIA SOTTANA	12.1
	VICARI	12.1
	Tot. Prov.	50.0
RAGUSA	CHIARAMONTE GULFI	0.9
	Tot. Prov.	0.9
	TOTALE	171.3

Tabella 1 – Consistenza territoriale dell’opera espressa in km su ogni territorio comunale.

Di seguito si riporta l’ortofoto con l’ubicazione dell’intervento in oggetto.

	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiamonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

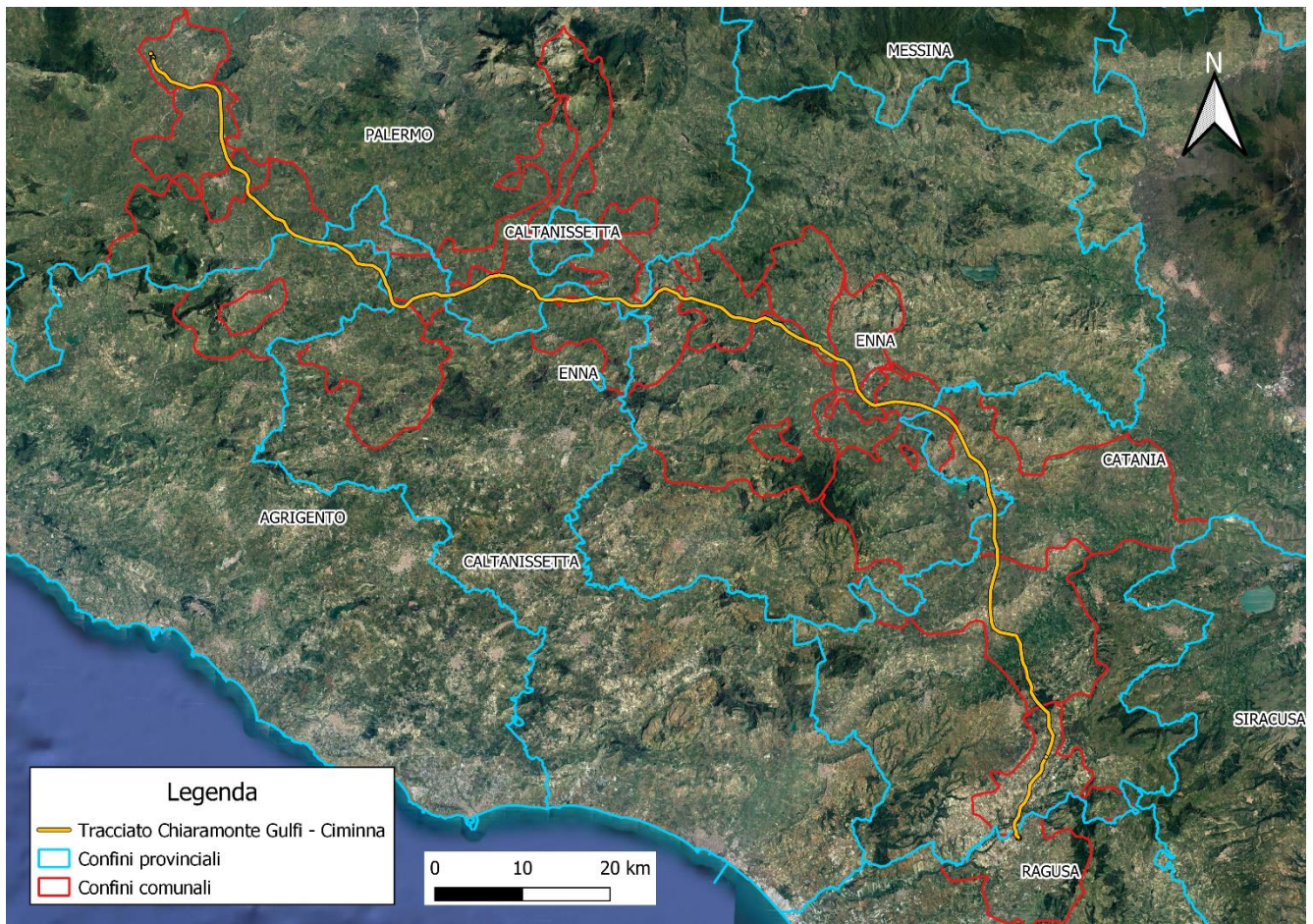




Figura 1 – Inquadramento dell’area attraversata dal tracciato su ortofoto in scala 1:500.000.

4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE

I dati geologici raccolti in numerosi anni di ricerche e più recentemente integrati con i dati dell’esplorazione geofisica dell’andamento crostale permettono di distinguere nel Mediterraneo centrale dei domini strutturali intesi come aree a comportamento cinematico a grandi linee omogeneo (figura 2). Sono riconoscibili così: un dominio di avampaese, comprendente aree non direttamente coinvolte dalle deformazioni orogeniche; un dominio orogenico, rappresentato da fasce di intensa deformazione, originatosi in seguito ad una complessa ed articolata evoluzione geodinamica; un dominio di hinterland, formato dal Bacino Tirrenico e dal Blocco Sardo-Corso.

 <p>Terna Rete Italia TERNA GROUP</p>	<p>Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Geol. Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

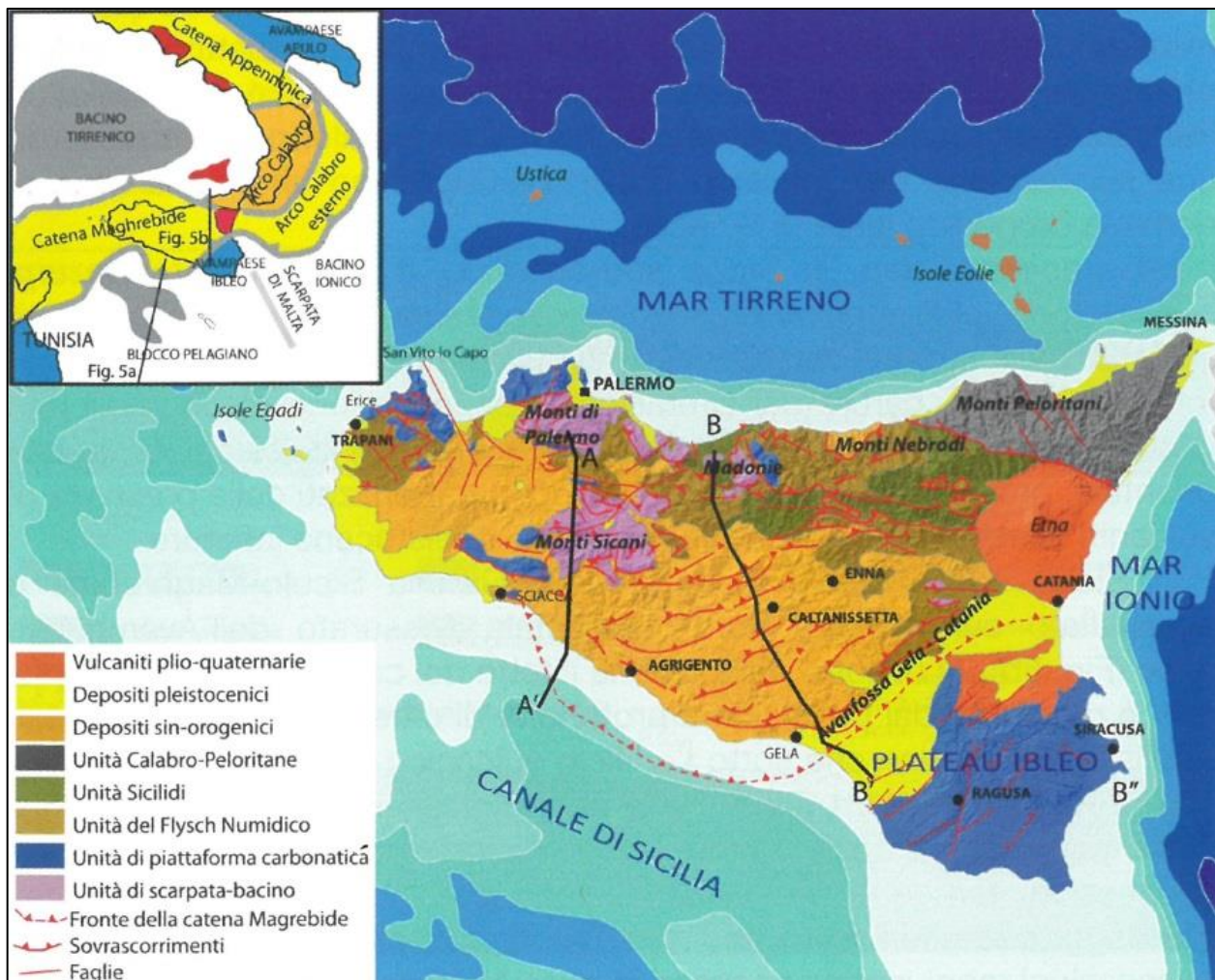




Figura 2 - Schema tettonico-strutturale della Sicilia

Il dominio d'avampaese è rappresentato dai settori indeformati di due blocchi a crosta continentale, il cui spessore si aggira intorno ai 30 km, il Blocco Apulo ed il Blocco Pelagiano appartenenti rispettivamente alle placche Adria e Africa, separati dal Bacino Ionico caratterizzato da una crosta oceanica, il cui spessore varia da circa 11 a 16 km.

Al dominio orogenico appartiene un sistema di catene, che dall'Appennino attraverso l'Arco Calabro-Peloritano si estende dalla Sicilia fino al Nord-Africa, ed è compreso tra le due croste oceaniche, in espansione quella tirrenica e in consumazione quella ionica. Di tale dominio fa parte un elemento profondo prodotto dalla deformazione del margine del Blocco Apulo a nord e del Blocco Pelagiano a sud.

L'attività vulcanica nel *plateau* ibleo iniziò nel Triassico Superiore e continuò fino al Pliocene-Pleistocene. La maggior parte dei prodotti vulcanici affioranti nella parte nord-orientale del *plateau* ibleo

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

è stata emessa nel corso del Plio-Pleistocene attraverso sistemi eruttivi fessurali associati alla “Linea di Scicli”, in connessione ai forti sollevamenti della catena.



Questa attività ha avuto luogo in ambiente sia subaereo sia subacqueo, con composizioni variabili da alcalina a tholeiitica.

Le vulcaniti affioranti nella parte settentrionale del Plateau ibleo sono di età neogenica-quadernaria, intercalate a vari livelli in una successione sedimentaria estesa dal Miocene superiore al Pleistocene inferiore, e sono distribuite in due fasce orientate NE-SO separate dalla copertura quadernaria del *Graben* di Lentini.

I prodotti del Miocene superiore sono costituiti da prevalenti vulcanoclastiti messi in posto in ambiente subaereo o marino di acque basse con meccanismi di *base-surge*. La fase eruttiva del Pliocene-Pleistocene inferiore è caratterizzata da prodotti sia sottomarini che subaerei ad affinità da alcalina a subalcalina

4.3 INQUADRAMENTO TETTONICO

Se da una parte l'attuale configurazione regionale è stata disegnata dalle strutture più recenti dello Stadio Tirrenico, che controllano le linee di costa e l'orografia complessiva, dall'altra l'edificio orogenico, e con esso i rapporti geometrici tra le differenti successioni tettono-stratigrafiche affioranti, si è delineato durante tutta la sua storia deformativa polifasica. La complessità strutturale ha dettato l'esigenza di separare i contatti tettonici di accavallamento in due differenti categorie distinte sulla base del loro significato tettonico, che si riflette anche in una netta distinzione delle geometrie delle strutture stesse. Da un lato sono stati segnalati i contatti di “ricoprimento tettonico”: questi corrispondono a superfici con geometria sub-orizzontale, estese decine di chilometri, lungo le quali si è realizzata una notevole entità di sovrapposizione; ciò avviene generalmente tra successioni di diversa collocazione paleogeografica. Tali strutture sono connesse a grandi fenomeni di scollamento, che si verificano per gli orizzonti crostali superficiali dagli elementi litosferici più profondi, per le coperture sedimentarie rispetto al basamento oppure per gli intervalli flyschoidi dal substrato generalmente carbonatico. Tali fenomeni possono verificarsi a varie scale, anche localmente all'interno delle stesse successioni meso-cenozoiche, ma una caratteristica dei ricoprimenti è quella di mantenere inalterati per distanze notevoli i rapporti tra i terreni al letto e al tetto della struttura. L'età dei ricoprimenti è variabile in funzione della polarità orogenica con generale ringiovanimento degli eventi della prima deformazione verso le aree esterne. Per esempio nella Catena Calabride, che rappresenta l'edificio più interno, le varie falde di basamento insieme con i resti delle originarie coperture sedimentarie meso-cenozoiche si sono messe in posto

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Gei: Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

nell'Oligocene inferiore, mentre la sovrapposizione sulla Catena Appenninico-Maghrebide è precedente all'Oligocene superiore con ripresa poi nel Miocene inferiore (v. Titolo III, Par. 3.7.).

Nell'assetto attuale i ricoprimenti non sempre conservano la loro giacitura originaria, ma possono risultare ripiegati e dislocati da strutture contrazionali più recenti, che costantemente si sono succedute, nei diversi settori dell'orogene, ai ricoprimenti stessi. Si è potuto verificare che il piegamento dei ricoprimenti segue le lunghezze d'onda delle pieghe delle unità di letto; non sono altrettanto significative le lunghezze d'onda di piegamento delle unità di tetto che, nella maggior parte dei casi, risultano totalmente disarmoniche rispetto a quelle del contatto tettonico basale.

Nella tipologia dei “sovrascorrimenti secondari” rientrano i fenomeni di breaching, che consistono nell'attivazione di faglie inverse, che ritagliano i contatti di ricoprimento e possono dare origine a sovrapposizioni anomale rispetto ai rapporti originari. Tali strutture possono essere confuse con superfici di thrust ad alto angolo che si radicano nel sole-thrust del ricoprimento tettonico, risultando così degli splay di quest'ultimo.

4.4 SISMICITA' DELL'AREA

La Sicilia, trovandosi lungo la zona di convergenza fra le placche euroasiatica e africana, ha una pericolosità sismica molto alta, correlata alla presenza di diverse zone sismogenetiche che interessano sia la porzione emersa del territorio regionale che le parti sommerse.

In particolare, nella porzione orientale della Sicilia si sono verificati in passato degli eventi sismici disastrosi (1169 “Val di Noto”, 1542 e 1693 “Sicilia sud-orientale”, 1818 “Catanese”, 1848 “Golfo di Catania”, 1908 “Stretto di Messina”), alcuni di essi accompagnati da tsunami, generati in gran parte da strutture sismogenetiche che si trovano in mare. Nella seguente figura 2, sono riportati gli epicentri dei principali terremoti nel periodo 1125-1990 che hanno provocato danni o sono stati avvertiti ad Augusta.

	Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

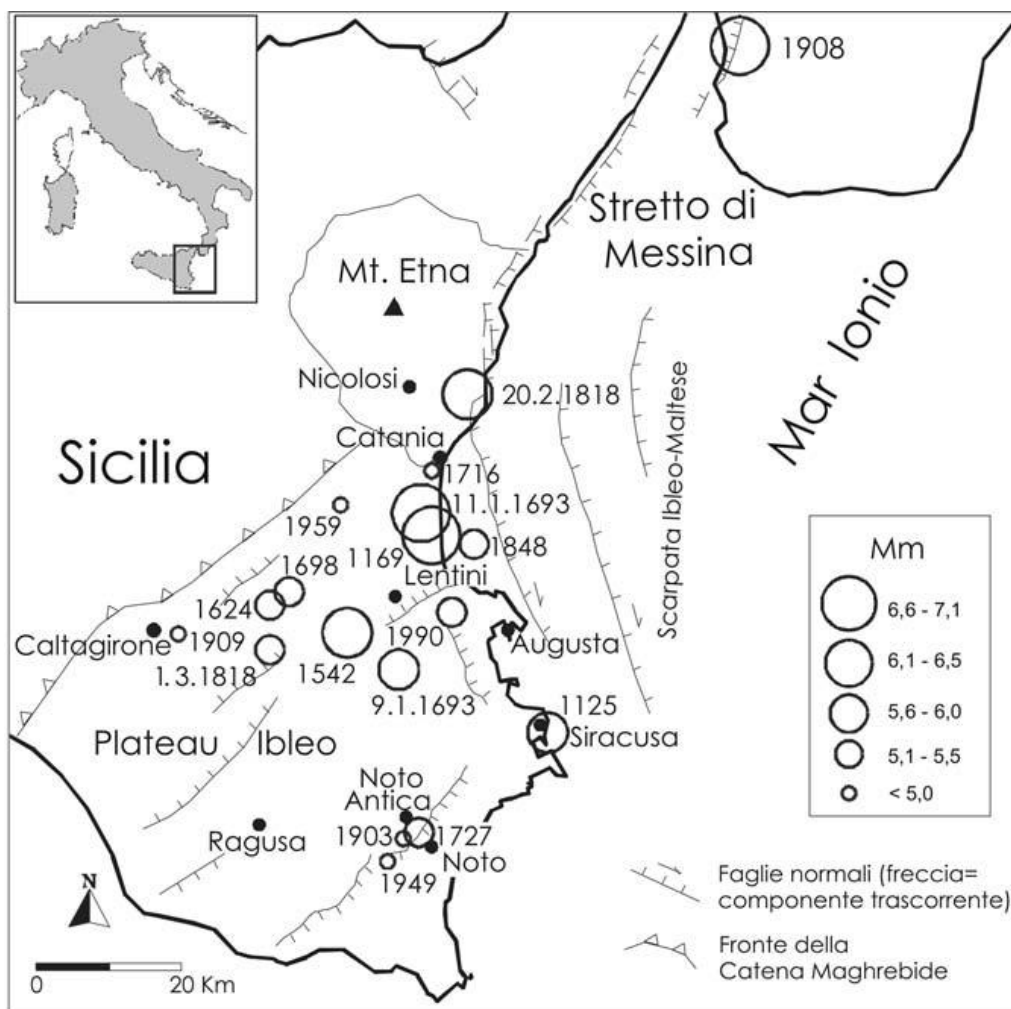




Figura 3 – Epicentri dei principali terremoti nel periodo 1125-1990 che hanno provocato danni o sono stati avvertiti ad Augusta.

L'attività sismica nel settore centro-orientale del Plateau Ibleo e lungo la costa ionica è legata ad una tettonica recente e attiva, con faglie normali e oblique destre orientate NO-SE, probabilmente legate alla riattivazione della scarpata ibleo-malfese, con profondità ipocentrali da 12 a 20 km; studi più recenti, propongono una possibile origine dei terremoti legata alla "faglia di Scicli-Ragusa". Le suddette strutture tettoniche sono state la causa di terremoti distruttivi che hanno colpito la Sicilia sud-orientale raggiungendo magnitudo di 7 nel 1693 ($I_0=XI$). L'ultimo terremoto importante registrato è quello di Santa Lucia del 13 dicembre 1990, con magnitudo 5.61 e ubicazione nell'immediato off-shore di Augusta, che ha provocato onde anomale lungo la costa, gravi danni a Lentini e Augusta, e vittime a Carlentini.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

4.5 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSADE

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 dei nuovi sostegni dell'elettrodotto, 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).

Per ricavare l'uso attuale del suolo si è fatto riferimento alla Carta dell'uso del suolo della Regione Siciliana in scala 1:10.000.

Id. Sostegno	Destinazione d'uso	Colonna di riferimento (Tab. 1, II. 5, Titolo V, Parte IV al D.Lgs.152/06)
P-1	Vigneti	A
P-2	Oliveti	A
P-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
5	Vigneti	A
6-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
7	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
8	Eucalipteti impianti di eucalitti a uso produttivo e per alberature	A
9	Praterie aride calcaree	A
10	Vigneti	A
11	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
12	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
13-OTT	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	A
14	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
15-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
16	Praterie aride calcaree	A
17	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
18	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
19-OTT	Praterie aride calcaree	A
20	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
21	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
22-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
23	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

24	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
25-OTT	Praterie aride calcaree	A
26-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
27	Oliveti	A
28	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
29	Incolti	A
30	Incolti	A
31	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
32	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
33	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
34	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
35	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
36	Praterie aride calcaree	A
37	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
A-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
A-2	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
A-3	Eucalipteti impianti di eucalitti a uso produttivo e per alberature	A
A-4-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
A-5	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
A-6	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
44	Praterie aride calcaree	A
45	Praterie aride calcaree	A
46	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
47	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	A
48	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
49	Praterie aride calcaree	A
50	Oliveti	A
51	Praterie aride calcaree	A
52	Praterie aride calcaree	A
54	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
55	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	A
56	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	A
57	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	A
58	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	A
59	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
60	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
61	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
62	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

63	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
64	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
65	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	A
66	Praterie aride calcaree	A
67	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
68	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
69	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
70	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
71	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
72	Praterie aride calcaree	A
73	Praterie aride calcaree	A
74	Praterie aride calcaree	A
75	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
76	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
77	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
78	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
79	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
80	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
81-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
82-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
83-OTT	Rimboschimenti a conifere	A
84-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
85-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
86	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
87	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
88	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
89	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	A
90-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
92-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
93-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
94	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
95	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
96	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
97	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
98	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
99	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
100	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
101	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
102	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
103	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

104	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
105	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
B-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
B-2	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
B-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
B-4	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
B-5	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
B-6	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
B-7	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
114	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
115	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
116	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
117	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
118	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
119	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
120	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
122	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
123	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
124	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
125	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
126	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
127	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
128	Praterie aride calcaree	A
129-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
130-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
131	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
132	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
133	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
134	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
135	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
136	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
137	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
138	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
140	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
141	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
142	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
143	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
144	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
145	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
146	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

147	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
148	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
149	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
150-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
152	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
12a	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
153	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
154	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
155	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
156	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
157	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
158	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
159	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
160	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
161	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
162	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
163	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
164	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
165	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
166	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
167	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
168	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
169	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
170	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
171	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
172	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
173	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
174	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
175	Praterie aride calcaree	A
176	Incolti	A
177	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
178	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
179	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
180	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
181	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
182	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
183	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
184	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
185	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
186	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
187	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

188	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
189	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
190	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
191	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
192	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
193	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
194	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
195	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
196	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
197	Incolti	A
198	Querceti (bosco termoeliofilo)	A
199	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
200	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
201	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
202	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
203	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
204	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
205	Praterie aride calcaree	A
206	Praterie aride calcaree	A
207	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
208	Praterie aride calcaree	A
209	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
210	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
211	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
212	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
213	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
214	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
215	Oliveti	A
216	Praterie aride calcaree	A
217	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
218	Praterie aride calcaree	A
219	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
220	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
221	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
223	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
224	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-2	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-4	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-5	Praterie aride calcaree	A

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

L-6	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-7	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-8	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-9	Praterie aride calcaree	A
L-10	Praterie aride calcaree	A
L-11	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-12	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-13	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-14	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-15	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-16	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-17	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-18	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-19	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-20	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-22	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
L-24	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
254	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
255	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
256	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-2	Praterie aride calcaree	A
D-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-4	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-5	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-6	Praterie aride calcaree	A
D-7	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-8	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-9	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-10	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-11	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-12	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-13	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-14	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-15	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-16	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-17	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-18	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-19	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-20	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-21	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

D-22	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-23	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-24	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-25	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-26	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-27	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-28	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-29	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-30	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-31	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
D-32	Oliveti	A
D-33	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-2	Incolti	A
M-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-4	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-5	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-6	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-7	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-8	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-9	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-10	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-11	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-12	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-13	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-14	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-15	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-16	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-17	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-18	Praterie aride calcaree	A
M-19	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-20	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
M-21	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
312	Praterie aride calcaree	A
313	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
314	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
315	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
316	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
317	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
318	Oliveti	A
O-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

O-2	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
O-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
O-4	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
323	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-2	Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)	A
N-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-4	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-5	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-6	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-7	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-8	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-9	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-10	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
N-11	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
337	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
G-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
G-2	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
G-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
G-4	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
G-5	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
G-6	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
345	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
346	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
347	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
348	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
349	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
350	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
351	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
352	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
353	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
354	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
355	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
356	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-2	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-4	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-5	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-6	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

E-7	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-8	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-9	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-10	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-12	Praterie aride calcaree	A
E-13	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
E-14	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
370	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
371	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
372-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
373	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
374-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
378-OTT	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
379	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
380	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
381	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
382	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
383	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
384	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
385	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
386	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
387	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
388	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
389	Oliveti	A
390	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
391	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
392	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
393	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
394	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
395	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
396	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
397	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
398	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
399	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
400	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
F-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
F-2	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
F-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
F-4	Praterie aride calcaree	A
F-5	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
F-6	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"	 MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

F-7	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
F-8	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
F-9	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
F-10	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
H-1	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
H-2	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
H-3	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
H-4	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
H-5	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
H-6	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
H-7	Seminativi semplici e colture erbacee estensive	A
H-8	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi	B



4.6 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSAE

Nel presente capitolo viene fornito un elenco dei siti a rischio potenziale, presenti all' interno dell'area di studio. Le informazioni sui siti contaminati e potenzialmente contaminati, sono state raccolte dalle carte fornite dalla Regione Sicilia

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di **possibili fonti contaminati** 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. Poiché l'escavazione di terreno è prevista solo in corrispondenza delle aree di realizzazione dei sostegni dei nuovi elettrodotti in progetto, queste possono essere considerate le uniche in cui detta interferenza può realizzarsi. Data la piccola estensione delle aree di escavazione per la realizzazione dei sostegni (pochi metri quadri di estensione superficiale), vista la ridotta estensione dei relativi microcantieri (circa 25 m x 25 m) e non disponendo della perimetrazione specifica per i siti censiti (che consentirebbe l'eventuale individuazione dei sostegni ricadenti all'interno di questi), l'analisi di interferenza è stata eseguita cautelativamente considerando un buffer di 200 metri intorno alle aree di realizzazione dei sostegni.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Gei: Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

Nel caso in esame sono stati identificati i sostegni che ricadono nelle seguenti aree potenzialmente a rischio inquinamento:

- Vicinanza ad aree ruderali e discariche;
- Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi.

Nel prossimo capitolo si elencano i sostegni sui quali saranno effettuati i campionamenti.

5. PROPOSTA DEL 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.

5.1 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 sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto, della profondità di scavo, dell'uso del suolo e della presenza di siti a rischio potenziale.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si propone un set di composti inorganici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

 <small>TERNA GROUP</small>	Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

5.2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA



5.2.1 NUMERI E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

ELETTRODOTTI AEREI

Al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la realizzazione dell'opera, il piano delle indagini propone la realizzazione di un punto di indagine su tutti i sostegni ricadenti in aree ad uso industriale/commerciale ed in aree definite come "siti a rischio potenziale" (vedere paragrafo 4.6) come di seguito riportati in tabella.

Id Sostegno	Comune	Provincia	Uso del suolo
17	Licodia Eubea	Catania	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
19-OTT	Licodia Eubea	Catania	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
20	Licodia Eubea	Catania	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
A-4-OTT	Mineo	Catania	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
A-5	Mineo	Catania	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
A-6	Mineo	Catania	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
99	Ramacca	Catania	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
B-3	Aidone	Enna	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
174	Leonforte	Enna	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
175	Leonforte	Enna	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
176	Leonforte	Enna	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
195	Enna	Enna	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
202	Calascibetta	Enna	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
203	Calascibetta	Enna	Vicinanza ad aree ruderali e discariche
204	Calascibetta	Enna	Vicinanza ad aree ruderali e discariche

Tabella 2 – Sostegni nelle vicinanze di discariche e aree ruderali.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	
Rev. 00	Rev. 00	

Id Sostegno	Comune	Provincia	Uso del suolo
Stazione di Chiaramonte Gulfi	Chiaramonte Gulfi	Ragusa	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
24	Licodia Eubea	Catania	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
164	Assoro	Enna	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
166	Assoro	Enna	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
167	Assoro	Enna	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
168	Assoro	Enna	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
184	Enna	Enna	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
185	Enna	Enna	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
D-33	Villalba	Caltanissetta	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
Stazione di Ciminna	Ciminna	Palermo	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi

Tabella 3 - Sostegni nelle vicinanze di aree industriali e commerciali.

Id Sostegno	Comune	Provincia	Uso del suolo
M-15	Chiaramonte Gulfi	Ragusa	Seminativi semplici e colture erbacee estensive
312	Licodia Eubea	Catania	Praterie aride calcaree

Tabella 4 - Sostegni che ricadono a una distanza inferiore a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione.

Nel caso dei sostegni riportati in tabella 4 si dovranno eseguire analisi specifiche, in particolare saranno da ricercare i parametri BTEX e IPA (per maggiori dettagli vedere paragrafo 5.2.2).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

Per quanto riguarda, invece, il restante tratto di elettrodotto, si propone la realizzazione di punti di indagine in misura di uno ogni tre sostegni, essendo l’area omogenea dal punto di vista dell’utilizzo del suolo.

Per ogni punto di indagine saranno prelevati n.3 campioni rappresentativi della stratigrafia del sito indagato in riferimento alla profondità di scavo prevista per la realizzazione delle fondazioni superficiali. Si specifica che nel caso la realizzazione delle fondazioni sia del tipo a piedini separati (ad esempio per sostegni di tipo a traliccio), il campionamento sarà realizzato nel punto centrale dell’area di appoggio del sostegno in modo da mantenere una rappresentatività media dell’intera area.

Si propone di realizzare i sondaggi per i campionamenti per mezzo di escavatori meccanici; l’esatta profondità d’indagine verrà determinata in base alle profondità previste degli scavi di fondazione, che verranno individuate in base alle indagini geognostiche eseguite in fase esecutiva. Si propone di prelevare i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche secondo la seguente metodica:

- **campione 1:** da 0 a 1 m dal piano campagna;
- **campione 2:** nell’ultimo metro di scavo;
- **campione 3:** nella zona intermedia tra i due.

In ogni caso si prevede il prelievo di 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, si propone di sottoporre ad analisi chimico-fisiche n. 2 campioni: uno per ciascun metro di profondità.

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di fondazioni profonde (pali trivellati o micropali), queste potranno essere caratterizzate solo in corso d’opera e , pertanto, verranno campionate in cumulo.

Nella seguente tabella si riporta il dettaglio dei sostegni su cui effettuare i prelievi.

Id. Sostegno	Comune	Provincia	Campionamento
P-1	Chiaramonte Gulfi	Ragusa	x
P-2	Chiaramonte Gulfi	Ragusa	
P-3	Licodia Eubea	Catania	
5	Licodia Eubea	Catania	x
6-OTT	Licodia Eubea	Catania	
7	Licodia Eubea	Catania	
8	Licodia Eubea	Catania	x
9	Licodia Eubea	Catania	
10	Licodia Eubea	Catania	
11	Licodia Eubea	Catania	x

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

12	Licodia Eubea	Catania	
13-OTT	Licodia Eubea	Catania	
14	Licodia Eubea	Catania	x
15-OTT	Licodia Eubea	Catania	
16	Licodia Eubea	Catania	
17	Licodia Eubea	Catania	x
18	Licodia Eubea	Catania	
19-OTT	Licodia Eubea	Catania	x
20	Licodia Eubea	Catania	x
21	Licodia Eubea	Catania	
22-OTT	Licodia Eubea	Catania	
23	Licodia Eubea	Catania	
24	Licodia Eubea	Catania	x
25-OTT	Licodia Eubea	Catania	
26-OTT	Licodia Eubea	Catania	
27	Licodia Eubea	Catania	x
28	Licodia Eubea	Catania	
29	Licodia Eubea	Catania	
30	Licodia Eubea	Catania	x
31	Licodia Eubea	Catania	
32	Licodia Eubea	Catania	
33	Licodia Eubea	Catania	x
34	Licodia Eubea	Catania	
35	Licodia Eubea	Catania	
36	Licodia Eubea	Catania	x
37	Licodia Eubea	Catania	
A-1	Licodia Eubea	Catania	
A-2	Licodia Eubea	Catania	x
A-3	Mineo	Catania	
A-4-OTT	Mineo	Catania	x
A-5	Mineo	Catania	x
A-6	Mineo	Catania	x
44	Mineo	Catania	
45	Mineo	Catania	
46	Mineo	Catania	x
47	Mineo	Catania	
48	Mineo	Catania	
49	Mineo	Catania	x
50	Mineo	Catania	
51	Mineo	Catania	
52	Mineo	Catania	x

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

54	Mineo	Catania	
55	Mineo	Catania	x
56	Mineo	Catania	
57	Mineo	Catania	
58	Mineo	Catania	x
59	Mineo	Catania	
60	Mineo	Catania	
61	Mineo	Catania	x
62	Mineo	Catania	
63	Mineo	Catania	
64	Mineo	Catania	x
65	Mineo	Catania	
66	Mineo	Catania	
67	Mineo	Catania	x
68	Mineo	Catania	
69	Mineo	Catania	
70	Mineo	Catania	x
71	Mineo	Catania	
72	Mineo	Catania	
73	Mineo	Catania	x
74	Mineo	Catania	
75	Mineo	Catania	
76	Mineo	Catania	x
77	Mineo	Catania	
78	Mineo	Catania	
79	Mineo	Catania	x
80	Mineo	Catania	
81-OTT	Mineo	Catania	
82-OTT	Mineo	Catania	
83-OTT	Mineo	Catania	x
84-OTT	Mineo	Catania	
85-OTT	Mineo	Catania	
86	Mineo	Catania	x
87	Mineo	Catania	
88	Mineo	Catania	
89	Ramacca	Catania	x
90-OTT	Ramacca	Catania	
92-OTT	Ramacca	Catania	
93-OTT	Ramacca	Catania	x
94	Ramacca	Catania	
95	Ramacca	Catania	

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

96	Ramacca	Catania	x
97	Ramacca	Catania	
98	Ramacca	Catania	
99	Ramacca	Catania	x
100	Ramacca	Catania	
101	Aidone	Enna	x
102	Aidone	Enna	
103	Aidone	Enna	
104	Aidone	Enna	
105	Aidone	Enna	x
B-1	Aidone	Enna	
B-2	Aidone	Enna	
B-3	Aidone	Enna	x
B-4	Ramacca	Catania	
B-5	Ramacca	Catania	
B-6	Ramacca	Catania	x
B-7	Ramacca	Catania	
114	Ramacca	Catania	
115	Ramacca	Catania	x
116	Ramacca	Catania	
117	Ramacca	Catania	
118	Ramacca	Catania	x
119	Ramacca	Catania	
120	Ramacca	Catania	
121	Ramacca	Catania	x
122	Ramacca	Catania	
123	Ramacca	Catania	
124	Ramacca	Catania	x
125	Ramacca	Catania	
126	Ramacca	Catania	
127	Ramacca	Catania	x
128	Raddusa	Catania	
129-OTT	Raddusa	Catania	
130-OTT	Raddusa	Catania	
131	Raddusa	Catania	x
132	Raddusa	Catania	
133	Raddusa	Catania	x
134	Raddusa	Catania	
135	Raddusa	Catania	
136	Assoro	Enna	
137	Assoro	Enna	

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

138	Assoro	Enna	x
140	Assoro	Enna	
141	Assoro	Enna	x
142	Assoro	Enna	
143	Assoro	Enna	x
144	Assoro	Enna	
145	Assoro	Enna	
146	Assoro	Enna	
147	Assoro	Enna	x
148	Assoro	Enna	
149	Assoro	Enna	
150-OTT	Assoro	Enna	x
152	Enna	Enna	
12a	Enna	Enna	
153	Enna	Enna	
154	Enna	Enna	
155	Enna	Enna	x
156	Enna	Enna	
157	Enna	Enna	
158	Assoro	Enna	x
159	Assoro	Enna	
160	Assoro	Enna	
161	Assoro	Enna	x
162	Assoro	Enna	
163	Assoro	Enna	
164	Assoro	Enna	x
165	Assoro	Enna	
166	Assoro	Enna	x
167	Assoro	Enna	x
168	Assoro	Enna	x
169	Leonforte	Enna	
170	Leonforte	Enna	
171	Leonforte	Enna	x
172	Leonforte	Enna	
173	Leonforte	Enna	
174	Leonforte	Enna	x
175	Leonforte	Enna	x
176	Leonforte	Enna	x
177	Leonforte	Enna	
178	Enna	Enna	
179	Enna	Enna	x

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

180	Enna	Enna	
181	Enna	Enna	
182	Enna	Enna	x
183	Enna	Enna	
184	Enna	Enna	x
185	Enna	Enna	x
186	Enna	Enna	
187	Enna	Enna	
188	Enna	Enna	
189	Enna	Enna	x
190	Enna	Enna	
191	Enna	Enna	
192	Enna	Enna	x
193	Enna	Enna	
194	Enna	Enna	
195	Enna	Enna	x
196	Calascibetta	Enna	
197	Calascibetta	Enna	
198	Calascibetta	Enna	x
199	Calascibetta	Enna	
200	Calascibetta	Enna	
201	Calascibetta	Enna	
202	Calascibetta	Enna	x
203	Calascibetta	Enna	x
204	Calascibetta	Enna	x
205	Calascibetta	Enna	
206	Calascibetta	Enna	
207	Calascibetta	Enna	
208	Calascibetta	Enna	x
209	Calascibetta	Enna	
210	Calascibetta	Enna	
211	Calascibetta	Enna	
212	Calascibetta	Enna	x
213	Calascibetta	Enna	
214	Calascibetta	Enna	x
215	Calascibetta	Enna	
216	Villarosa	Enna	
217	Villarosa	Enna	
218	Villarosa	Enna	x
219	Calascibetta	Enna	
220	Calascibetta	Enna	

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

221	Calascibetta	Enna	x
223	Villarosa	Enna	x
224	Villarosa	Enna	
L-1	Villarosa	Enna	
L-2	Villarosa	Enna	
L-3	Villarosa	Enna	x
L-4	Alimena	Palermo	
L-5	Alimena	Palermo	
L-6	Alimena	Palermo	
L-7	Alimena	Palermo	x
L-8	Alimena	Palermo	
L-9	Alimena	Palermo	
L-10	Alimena	Palermo	x
L-11	Alimena	Palermo	
L-12	Alimena	Palermo	
L-13	Alimena	Palermo	
L-14	Alimena	Palermo	x
L-15	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	
L-16	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	
L-17	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	x
L-18	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	
L-19	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	
L-20	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	x
L-22	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	
L-24	Resuttano	Caltanissetta	
254	Resuttano	Caltanissetta	x
255	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	
256	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	
D-1	Santa Caterina Villarmosa	Caltanissetta	
D-2	Petralia Sottana	Palermo	x
D-3	Petralia Sottana	Palermo	
D-4	Petralia Sottana	Palermo	
D-5	Petralia Sottana	Palermo	x
D-6	Petralia Sottana	Palermo	
D-7	Petralia Sottana	Palermo	
D-8	Petralia Sottana	Palermo	x
D-9	Petralia Sottana	Palermo	
D-10	Petralia Sottana	Palermo	
D-11	Petralia Sottana	Palermo	
D-12	Petralia Sottana	Palermo	x
D-13	Petralia Sottana	Palermo	

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

D-14	Petralia Sottana	Palermo	x
D-15	Petralia Sottana	Palermo	
D-16	Petralia Sottana	Palermo	
D-17	Petralia Sottana	Palermo	x
D-18	Petralia Sottana	Palermo	
D-19	Petralia Sottana	Palermo	
D-20	Petralia Sottana	Palermo	x
D-21	Petralia Sottana	Palermo	
D-22	Petralia Sottana	Palermo	x
D-23	Petralia Sottana	Palermo	
D-24	Petralia Sottana	Palermo	
D-25	Petralia Sottana	Palermo	x
D-26	Petralia Sottana	Palermo	
D-27	Petralia Sottana	Palermo	
D-28	Petralia Sottana	Palermo	x
D-29	Petralia Sottana	Palermo	
D-30	Petralia Sottana	Palermo	
D-31	Petralia Sottana	Palermo	x
D-32	Villalba	Caltanissetta	
D-33	Villalba	Caltanissetta	x
M-1	Villalba	Caltanissetta	
M-2	Villalba	Caltanissetta	x
M-3	Villalba	Caltanissetta	
M-4	Villalba	Caltanissetta	
M-5	Villalba	Caltanissetta	
M-6	Villalba	Caltanissetta	x
M-7	Villalba	Caltanissetta	
M-8	Villalba	Caltanissetta	
M-9	Villalba	Caltanissetta	x
M-10	Villalba	Caltanissetta	
M-11	Mussomeli	Caltanissetta	
M-12	Mussomeli	Caltanissetta	x
M-13	Mussomeli	Caltanissetta	
M-14	Mussomeli	Caltanissetta	
M-15	Mussomeli	Caltanissetta	x
M-16	Cammarata	Agrigento	
M-17	Cammarata	Agrigento	
M-18	Cammarata	Agrigento	x
M-19	Villalba	Caltanissetta	
M-20	Villalba	Caltanissetta	
M-21	Villalba	Caltanissetta	

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

312	Villalba	Caltanissetta	x
313	Villalba	Caltanissetta	
314	Villalba	Caltanissetta	
315	Villalba	Caltanissetta	x
316	Cammarata	Agrigento	
317	Cammarata	Agrigento	
318	Cammarata	Agrigento	
O-1	Cammarata	Agrigento	x
O-2	Cammarata	Agrigento	
O-3	Cammarata	Agrigento	
O-4	Cammarata	Agrigento	x
323	Cammarata	Agrigento	
N-1	Cammarata	Agrigento	
N-2	Cammarata	Agrigento	x
N-3	Cammarata	Agrigento	
N-4	Cammarata	Agrigento	
N-5	Cammarata	Agrigento	x
N-6	Vallelunga Pratameno	Caltanissetta	
N-7	Vallelunga Pratameno	Caltanissetta	
N-8	Vallelunga Pratameno	Caltanissetta	x
N-9	Vallelunga Pratameno	Caltanissetta	
N-10	Vallelunga Pratameno	Caltanissetta	
N-11	Vallelunga Pratameno	Caltanissetta	x
337	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
G-1	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
G-2	Castronuovo di Sicilia	Palermo	x
G-3	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
G-4	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
G-5	Castronuovo di Sicilia	Palermo	x
G-6	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
345	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
346	Castronuovo di Sicilia	Palermo	x
347	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
348	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
349	Castronuovo di Sicilia	Palermo	x
350	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
351	Castronuovo di Sicilia	Palermo	x
352	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
353	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
354	Castronuovo di Sicilia	Palermo	x
355	Castronuovo di Sicilia	Palermo	

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00

Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

356	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
E-1	Castronuovo di Sicilia	Palermo	x
E-2	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
E-3	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
E-4	Castronuovo di Sicilia	Palermo	x
E-5	Castronuovo di Sicilia	Palermo	
E-6	Lercara Friddi	Palermo	
E-7	Lercara Friddi	Palermo	x
E-8	Lercara Friddi	Palermo	
E-9	Lercara Friddi	Palermo	
E-10	Lercara Friddi	Palermo	
E-12	Lercara Friddi	Palermo	
E-13	Lercara Friddi	Palermo	
E-14	Lercara Friddi	Palermo	x
370	Lercara Friddi	Palermo	
371	Lercara Friddi	Palermo	
372-OTT	Lercara Friddi	Palermo	
373	Lercara Friddi	Palermo	x
374-OTT	Vicari	Palermo	
378-OTT	Vicari	Palermo	
379	Vicari	Palermo	x
380	Vicari	Palermo	
381	Vicari	Palermo	
382	Vicari	Palermo	x
383	Vicari	Palermo	
384	Vicari	Palermo	
385	Vicari	Palermo	x
386	Vicari	Palermo	
387	Vicari	Palermo	
388	Vicari	Palermo	x
389	Vicari	Palermo	
390	Vicari	Palermo	
391	Vicari	Palermo	
392	Vicari	Palermo	
393	Vicari	Palermo	x
394	Vicari	Palermo	
395	Vicari	Palermo	x
396	Vicari	Palermo	
397	Vicari	Palermo	
398	Vicari	Palermo	x
399	Vicari	Palermo	

Codifica Elaborato Terna:

REGR10004C2705302

Rev. 00



Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:

GE_009_2022

Rev. 00

400	Vicari	Palermo	
F-1	Vicari	Palermo	x
F-2	Vicari	Palermo	
F-3	Vicari	Palermo	
F-4	Ciminna	Palermo	
F-5	Vicari	Palermo	x
F-6	Vicari	Palermo	
F-7	Ciminna	Palermo	
F-8	Ciminna	Palermo	
F-9	Ciminna	Palermo	x
F-10	Ciminna	Palermo	
H-1	Ciminna	Palermo	
H-2	Ciminna	Palermo	x
H-3	Ciminna	Palermo	
H-4	Ciminna	Palermo	
H-5	Ciminna	Palermo	x
H-6	Ciminna	Palermo	
H-7	Ciminna	Palermo	
H-8	Ciminna	Palermo	x
Totale = 398			Totale = 136

Tabella 5 – Campionamenti.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Gamberardino</small> <small>Ing. Angelo Gamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Gamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Gamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

5.2.2 SET ANALITICO

Si suggerisce un unico set analitico per ogni campione prelevato. Il set di parametri analitici proposto è quello riportato in Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR 13 giugno 2017 n. 120 e comprende:

- 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)
 - BTEX (*)
 - IPA (*)

(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- Idrocarburi C>12 (parametro 95)
- Amianto (parametro 96)
- Contenuto di acqua
- Scheletro (frazione >2 mm)

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

	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Gei: Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022

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

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

⁽²⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti organici aromatici

⁽³⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti policiclici aromatici

Tabella 6 – Set analitico e concentrazioni soglia di contaminazione secondo il D.Lgs. 152/06.

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, prevederà:

- 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 peso degli elementi di origine antropica.

Per rientrare all'interno delle procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo previste dall'Allegato 4 al Decreto 120/2017, la percentuale in peso del materiale di origine antropica contenuta nel terreno non deve essere maggiore del 20% come specificato all'art.4 dello stesso decreto e da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

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 UNI10802-2004), con preparazione dell’eluato a 24h secondo il DM 27/09/2010, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo V, della parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152, o, comunque dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

5.2.3 RESTITUZIONE 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.

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.**

5.2.4 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..

5.2.5 MODALITÀ ESECUTIVA DI REALIZZAZIONE DEI SONDAGGI

Le attrezzature impiegate nelle attività di perforazione saranno di potenza e caratteristiche operative adeguate a garantire che lo svolgimento delle attività stesse corrisponda ai criteri qui indicati. Saranno eseguite manovre di perforazione di dimensioni omogenee.

Al fine di evitare l’immissione di contaminanti di superficie a profondità maggiori, si procederà nella perforazione sostenendo le pareti del perforo mediante una tubazione di rivestimento provvisoria (camicia di acciaio); il rivestimento sarà approfondito man mano che avanza la perforazione (perforazione a seguire).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022

Le operazioni di perforazione a carotaggio continuo avverranno a secco per permettere il campionamento delle aliquote di terreno tal quale. Qualora dovessero presentarsi problemi di natura tecnologica e/o metodologica per l'esecuzione delle operazioni in oggetto, ne verrà data tempestiva comunicazione agli Enti di controllo, con i quali verranno discusse le possibili soluzioni alternative da adottare per il prosieguo dei lavori e il raggiungimento degli scopi previsti.

5.2.6 SONDAGGI

I sondaggi saranno realizzati a carotaggio continuo a rotazione a secco con utensile del diametro pari a 101 mm di diametro, e colonna di manovra a sostegno delle pareti da 127 mm (rivestimento a seguire), con manovre di lunghezza limitata (non superiore ai 100 cm) ed adottando velocità di rotazione ridotta al fine di minimizzare il disturbo correlabile con il riscaldamento del campione e garantire la rappresentatività del campione.

La colonna di manovra a sostegno delle pareti del foro potrebbe essere posta in opera con l'utilizzo di acqua di circolazione. In ogni caso la tecnica di perforazione adottata (a secco) garantisce che il carotiere avanzi sempre in terreni non raggiunti dall'acqua di circolazione e che lo stesso, quindi, sia sempre a profondità maggiori rispetto alla colonna di sostegno



Le perforazioni verranno effettuate utilizzando una sonda cingolata o gommata di medie dimensioni con potenza idonea a raggiungere le profondità precedentemente indicate. La sonda sarà costantemente monitorata al fine di prevenire eventuali fuoriuscite di liquidi di qualsiasi genere (olio idraulico, acqua di refrigerazione).

Il terreno recuperato mediante carotaggio sarà sottoposto ad un attento esame per la definizione delle caratteristiche litologiche (litologia, granulometria, tessitura, contenuto d'acqua, colore) e l'individuazione di livelli significativi.

Le carote verranno estratte per martellamento (tranne nel caso di argilla, in taluni casi si potrebbe far ricorso all'utilizzo di pistone; in nessun caso, comunque, si potrà utilizzare la pressione dell'acqua) in modo da evitare la perdita di rappresentatività dei campioni, le carote verranno alloggiare in apposite cassette catalogatrici e conservate in sito, a disposizione degli Enti di Controllo per eventuali verifiche. I sondaggi verranno, successivamente, ritombati con miscela di cemento e bentonite introdotta nel foro dal basso verso l'alto per gravità.

Per ciascun punto d'indagine verranno registrate almeno le seguenti informazioni:

- denominazione (nome o numero del sondaggio);
- data inizio e fine lavori;

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Geol. Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

- ditta esecutrice dei lavori;
- tipo di impianto di perforazione;
- profondità della perforazione;
- diametro utensile di perforazione;
- campioni prelevati con relativa indicazione della profondità di campionamento e del codice di identificazione;
- stratigrafia con annotazioni relative all'esame visivo.

Le carote estratte saranno alloggiare in apposite cassette catalogatrici; dalla carota si procederà ad effettuare il campionamento, a registrare la stratigrafia e ad eseguire la documentazione fotografica che dovrà essere fornita attraverso una tabellazione di cantiere del nome del sondaggio di riferimento e della profondità.

Tutti i lavori di perforazione dovranno essere eseguiti da una ditta specializzata, sotto la direzione continuativa di un geologo, che si occuperà anche dei campionamenti e garantirà che l'indagine venga condotta secondo modalità tecniche e procedure corrette.

5.2.7 ESECUZIONE DEI CAMPIONAMENTI



Si propone di eseguire la caratterizzazione ambientale mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) tramite l'uso di escavatori meccanici e mediante l'uso di sonde per l'esecuzione dei sondaggi.

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:

- la 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:

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS</p> <p>“Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA</p> <p>Geol. Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

- 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, i 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. Per le determinazioni, 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 due replicati, dei quali:

1. uno destinato alle determinazioni quantitative eseguite dal laboratorio analitico di parte;

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Geol. Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

2. uno destinato all'archiviazione, per eventuali futuri approfondimenti analitici, da custodire a cura di Terna.

Si ricorda che, nel caso di rinvenimento di materiale di riporto, si provvederà al prelievo di un campione di terreno “tal quale”.

La quantità di terreno da prevedere per la formazione di ciascuna aliquota 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.



Figura 4 – Esempio campionamento terre: scavo trincee.

 <p>Terna Rete Italia TERNA GROUP</p>	<p>Piano di Campionamento TRS "Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna"</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Gei: Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.:</p> <p style="text-align: center;">GE_009_2022</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	



Figura 5 – Esempio campionamento terre: trincea di campionamento.



Figura 6 – Esempio campionamento terre: deposito materiale scavato.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”</p>	 <p>GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Gei: Camillo Gamberardino Ing. Angelo Gamberardino Arch. Rosanna Gamberardino</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302 Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022 Rev. 00</p>	



Figura 7 – Esempio campionamento terre: prelievo campioni.

 T E R N A G R O U P	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Gei: Camillo Giamberardino Ing. Angelo Giamberardino Arch. Rosanna Giamberardino	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

6. 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. Il programma analitico è esposto nei seguenti paragrafi per ciascuna componente ambientale. L'elenco dei parametri analitici per i campioni di terreno è definito al par. 6.2.2. Vengono qui di seguito sintetizzati i parametri da analizzare, le tecniche analitiche da impiegare e i Metodi Standard di Riferimento.

6.1 CAMPIONI DI TERRENO

6.1.1 ESSICCAZIONE

I campioni di terreno vengono essiccati all'aria, all'interno di un armadio ventilato termostato alla temperatura di 40°C.

6.1.2 SETACCIATURA

I terreni vengono disaggregati e setacciati a 2 mm, in accordo con le norme DIN 19683.

6.1.3 MACINAZIONE FINE PER ANALISI CHIMICHE

Le analisi di metalli, mercurio e CrVI vengono eseguite sul campione <2 mm macinato fine in mortaio di agata.

6.1.4 CONTENUTO DI ACQUA

Metodo analitico di riferimento:

DM 13/09/99 GU n° 185 21/10/99 Met II.2

Sintesi del metodo:

Il contenuto di acqua viene determinato per via gravimetrica.

6.1.5 METALLI

Nella Tabella di seguito sono indicati i metodi analitici di riferimento e le Concentrazioni Soglia di Contaminazione per i diversi parametri, già riportate in Tabella 7.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

PARAMETRO	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO	UNITÀ DI MISURA	CSC SITI AD USO VERDE E RESIDENZIALE	CSC SITI AD USO COMMERCIALE INDUSTRIALE
Arsenico	EPA 3051A:2007, EPA 6010D:2018;	mg/kg	20	50
Cadmio	EPA 3051A:2007, EPA 6010D:2018;	mg/kg	2	15
Cobalto	EPA 3051A:2007, EPA 6010D:2018;	mg/kg	20	250
Cromo tot.	EPA 3051A:2007, EPA 6010D:2018;	mg/kg	150	800
Cromo VI	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/kg	2	15
Mercurio	EPA 3051A:2007, EPA 6010D:2018;	mg/kg	1	5
Nichel	EPA 3051A:2007, EPA 6010D:2018;	mg/kg	120	500
Piombo	EPA 3051A:2007, EPA 6010D:2018;	mg/kg	100	1'000
Rame	EPA 3051A:2007, EPA 6010D:2018;	mg/kg	120	600
Zinco	EPA 3051A:2007, EPA 6010D:2018;	mg/kg	150	1'500

Tabella 8 – CSC (Concentrazioni soglia di contaminazione) per i metalli.

6.1.5.1 DETERMINAZIONE DI AS, CD, CO, CR TOT, HG, NI, PB, CU, ZN

Metodi analitici di riferimento: EPA 3051A:2007 , EPA 6010D:2018

Sintesi del metodo analitico:

I suoli, preparati come descritto, vengono sottoposti a digestione acida secondo il metodo EPA 3051A, che prevede una mineralizzazione con miscela di acidi forti, ad es. acidi nitrico concentrato o acido cloridrico concentrato, a caldo in un sistema chiuso a microonde; dopo il raffreddamento, il campione viene filtrato, centrifugato o lasciato sedimentare. Le soluzioni ottenute vengono analizzate mediante spettrometria di emissione ottica al plasma accoppiata induttivamente (ICP-OES), secondo la metodica EPA 6010D:2018.

6.1.5.2 DETERMINAZIONE DI CROMO ESAVALENTE

Metodo analitico di riferimento: CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986 + APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003



Sintesi del metodo analitico

I suoli vengono sottoposti ad essiccazione in stufa per circa 60 minuti alla temperatura di 103-105°C.

Successivamente si aggiunge acido solforico e una soluzione di difenilcarbazide.

Il metodo si basa sullo sviluppo del colore conseguente alla reazione tra cromo (VI) e difenilcarbazide.

Il cromo (VI) viene determinato eseguendo le misure di assorbanza alla lunghezza d'onda di 540 nm.

	Piano di Campionamento TRS “Elettrodotto 380 kV Chiaramonte Gulfi – Ciminna”	 GIA MBERARDINO S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Geol. Camillo Giamberardino</small> <small>Ing. Angelo Giamberardino</small> <small>Arch. Rosanna Giamberardino</small>	
Codifica Elaborato Terna: REGR10004C2705302	Rev. 00	Codifica Elaborato Giamberardino S.r.l.: GE_009_2022	Rev. 00

6.2 IDROCARBURI PESANTI C>12 (C12-C40)

Metodo analitico di riferimento: ISO 16703:2004

Nella Tabella di seguito sono indicate le Concentrazioni Soglia di Contaminazione, già riportate in Tabella 5.

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	CSC SITI AD USO VERDE E RESIDENZIALE	CSC SITI AD USO COMMERCIALE INDUSTRIALE
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	750

Tabella 9 - CSC (Concentrazioni soglia di contaminazione) per gli idrocarburi.

Sintesi del metodo analitico

Estrazione in ultrasuoni con miscela di acetone /eptano seguita da purificazione su colonna di Florisil e analisi mediante gascromatografia ad alta risoluzione con rivelatore FID secondo il metodo ISO 16703:2004.

6.3 AMIANTO TOTALE

Metodo analitico di riferimento: D.M. 6/9/1994

Nella Tabella di seguito sono indicate le Concentrazioni Soglia di Contaminazione, già riportate in Tabella 5.

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	CSC SITI AD USO VERDE E RESIDENZIALE	CSC SITI AD USO COMMERCIALE INDUSTRIALE
Amianto totale	mg/kg	1'000	1'000

Tabella 10 - CSC (Concentrazioni soglia di contaminazione) per amianto totale.

Sintesi del metodo analitico

Il contenuto di amianto viene determinato mediante Diffrattometria di Raggi X (XRD) secondo il metodo UNICHIM n° 853 “Determinazione dell’amianto, metodo per diffrazione a raggi X” EM/26, indicato dal D.M. 6/9/1994, previa verifica della presenza o meno dell’amianto mediante microscopia ottica (MOCF).