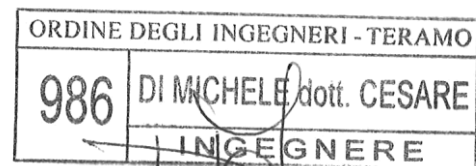


## **RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AD ALTA TENSIONE RICADENTE NELL'AREA DEL PARCO DEL POLLINO**


- *Revisione della Prescrizione 1 del DECVIA n. 3062 del 19/06/1998 relativo all'Elettrodotto 380 kV Laino - Rizziconi*
- *EL 260 – Razionalizzazione della rete AT nel territorio di Castrovillari*
- *EL 190 - Nuovo Elettrodotto a 380 kV tra il sostegno 90 della linea esistente Laino – Rossano 1 e l'esistente Stazione Elettrica di Altomonte”*

## **RELAZIONE DUE DILIGENCE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**



### **Storia delle revisioni**

Rev.	Data	Descrizione
Rev. 00	Del 20/12/2016	Prima emissione

Elaborato		Verificato		Approvato	
	G. Collevocchio A. Scognetti	G. Luzzi (ING/PRE-IAM)		N. Rivabene (ING/PRE-IAM)	

m0110302SR

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia SpA

## Sommario

1	PREMESSA.....	4
1.1	MOTIVAZIONI DEGLI INTERVENTI.....	8
1.2	STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	9
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	10
2.1	IL NUOVO D.P.R. SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	11
2.2	CONDIZIONI DI UTILIZZO.....	12
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....	14
3.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	14
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE.....	15
3.3	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	22
3.4	IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA.....	23
3.5	CARATTERISTICHE LOCALI DELLE AREE ATTRAVERSATE DAGLI ELETTRODOTTI.....	25
3.5.1	PROGETTO A: Interventi relativi all'ottemperanza 1 – Riassetto Pollino.....	26
3.5.2	PROGETTO B: Razionalizzazione rete in AT nel territorio di Castrovillari.....	42
3.5.3	PROGETTO C: Realizzazione elettrodotto 380 kV ST "Laino-Altomonte 2".....	49
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	54
4.1	CARATTERISTICHE DELLE OPERE IN AEREO DI NUOVA REALIZZAZIONE.....	56
4.1.1	CONDUTTORI E CORDE DI GUARDIA.....	56
4.1.2	ISOLAMENTO.....	56
4.1.3	SOSTEGNI.....	57
4.2	FASE DI COSTRUZIONE.....	62
4.2.1	ATTIVITÀ PRELIMINARI.....	62
4.2.2	REALIZZAZIONE DELLE FONDAZIONI.....	69
4.2.3	RIPRISTINI AREE DI CANTIERE.....	73
4.3	ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE.....	73
5	GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO.....	77
5.1	IPOSTESI DI GESTIONE.....	77
5.1.1	CONFORMITÀ AI LIMITI DI COLONNA A O B TABELLA 1 ALLEGATO 5, AL TITOLO V, PARTE QUARTA DEL D.LGS. 152/06 IN FUNZIONE DELLA SPECIFICA DESTINAZIONE.....	77
5.1.2	SUPERAMENTI DEI LIMITI DI COLONNA A O B IN FUNZIONE DELLA SPECIFICA DESTINAZIONE.....	78
5.2	MODALITÀ DI RIUTILIZZO.....	78
5.2.1	ELETTRODOTTI AEREI.....	78

5.2.2	DEMOLIZIONI .....	79
5.3	RIFIUTI DI TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	79
5.4	VOLUMETRIE DEI MATERIALI DI SCAVO .....	79
6	PIANO DELLE INDAGINI.....	81
6.1	NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE .....	82
6.2	PROFONDITÀ D'INDAGINE E FREQUENZA DEI PRELIEVI IN SENSO VERTICALE.....	82
6.3	MODALITÀ DI INDAGINE IN CAMPO .....	82
6.4	CAMPIONAMENTO DEI SUOLI .....	85
6.5	PARAMETRI DA DETERMINARE .....	86
6.6	TERRENI DI RIPORTO .....	87
6.7	RESTITUZIONE DEI RISULTATI.....	87
6.8	METODICHE DI ANALISI .....	87
6.8.1	LIMITI DI RIFERIMENTO IN FUNZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO .....	90
6.9	PRESENZA DI SITI A RISCHIO POTENZIALE .....	93
6.9.1	Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti.....	93
6.9.2	Stabilimenti a rischio di Incidente rilevante.....	94
6.9.3	Bonifiche / Siti contaminati .....	94
6.9.4	Vicinanza a strade di grande comunicazione viabilità minore.....	94
6.10	POTENZIALI IMPIANTI DI RECUPERO/TRATTAMENTO.....	97

## 1 PREMESSA

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi della Concessione rilasciata con Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 Aprile 2005.

Nell'espletamento del servizio Terna persegue i seguenti obiettivi:

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

Pertanto Terna, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo (PdS) della Rete di Trasmissione Nazionale.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) in data 19/06/1998, con il Decreto VIA n° 3062, ha emesso il parere di compatibilità ambientale positivo relativo al Progetto, presentato da Terna, di "Realizzazione di un elettrodotto in doppia terna a 380 kV atto a collegare la stazione elettrica di Laino (CS) con quella di Rizziconi (RC)", con le seguenti prescrizioni:

- prescrizione n.1 "...dovrà essere dismessa la linea elettrica a 380 kV Laino-Rossano (terna 322) tra la stazione di Laino ed un punto da individuare tra le località Colle Vigilante e Vallone Volpone";
- prescrizione n.2 "...presentare al Ministero dell'Ambiente il progetto sull'ipotesi di riassetto delle linee a 150 kV e 220 kV delle stazioni elettriche di Rotonda e di Laino;... Tale ipotesi consente una riduzione delle percorrenze delle predette linee all'interno del Parco di circa 40-50 km"

Terna ha inoltrato al MATTM (Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale) in data 8 marzo 2007, una richiesta motivata di revisione della prescrizione n° 1, in cui illustrava, da un lato i motivi per la quale, vista la situazione energetica, infrastrutturale ed ambientale non risultava opportuno procedere con l'attuazione della richiamata prescrizione, e dall'altro il piano di riassetto previsto per l'ottemperanza alla prescrizione n° 2 che, per compensare la mancata dismissione della linea elettrica a 380 kV Laino Rossano (terna 322), prevedeva riduzioni di percorrenze delle linee 150 kV e 220 kV all'interno del parco doppie rispetto a quanto prescritto.

Con l'applicazione di quanto prescritto, infatti, si determinerebbero condizioni di inadeguatezza della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) nella macroarea Calabria – Basilicata – Campania, tali da compromettere la sicurezza, la continuità e l'affidabilità del servizio di approvvigionamento dell'energia elettrica nella stessa.

Lo stato attuale della rete di trasmissione in quell'area, considerando il permanere in servizio di tutti gli elementi oggi esistenti (compresa la linea 380 kV Laino Rossano terna 322), è già al limite della sicurezza per consentire il transito di potenza necessaria a soddisfare la domanda, con particolare riferimento ai carichi della Campania. Occorre, inoltre, considerare non solo la crescita dei consumi, ma anche i diversi nuovi impianti di produzione (centrali) che sono stati autorizzati e realizzati in Calabria nel corso degli ultimi dieci anni. Il transito della potenza prodotta in Calabria è limitato dalla scarsa presenza di linee AAT che non consentono di utilizzare questa nuova capacità produttiva potenzialmente disponibile e di veicarla verso le aree maggiormente deficitarie di energia come Basilicata e Campania, creando così le congestioni che caratterizzano questa sezione della RTN (si veda in merito il paragrafo sulle Motivazioni dell'opera).

A seguito di corrispondenza intercorsa tra la Terna e la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale, quest'ultima, con nota prot. DSA-2007-0021436 del 30/07/2007, nel confermare la validità della prescrizione n.1, precisava che la stessa poteva essere oggetto di revisione solo a seguito della presentazione di un piano di riassetto da assoggettare a VIA secondo le procedure previste dalle norme vigenti in materia.

In sintonia con la risposta del MATTM (Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale) del 30 luglio 2007, Terna ha elaborato un Progetto di revisione della prescrizione n.1 del Decreto VIA n.3062 del 19.06.1998 "Riassetto e razionalizzazione della Rete di Trasmissione Nazionale nell'area nord Calabria", e con domanda prot. TE/P2010006389 del 17/05/2010 richiedeva, ai fini della revisione della richiamata prescrizione 1, la pronuncia di compatibilità ambientale indicando nell'oggetto la generica denominazione di "*Razionalizzazione della Rete di Trasmissione Nazionale a 380/220/150 kV nell'Area del Parco del Pollino*" (Studio di Impatto Ambientale Doc. SRIARI10007 rev00 dell'aprile 2010).

Sull'argomento, oltre a successiva corrispondenza, si sono svolti una serie di incontri sfociati, da ultimo, in una nota della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali prot. DVA-2012-0022821 del 24/09/2012 con la quale la DVA richiedeva alla scrivente di produrre uno Studio di Impatto Ambientale riformulato sulla base delle indicazioni ricevute.

Nell'ambito della riunione del 12/12/2013, con la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, la Commissione Tecnica VIA e il Ministero per i Beni Culturali sono stati concordati i contenuti della documentazione integrativa necessaria per la prosecuzione della procedura di VIA soprarichiamata, nonché si è stabilita l'opportunità di separare per maggior chiarezza l'ottemperanza alla prescrizione 2 dalla Valutazione di Impatto Ambientale relativa alla richiesta di revisione della prescrizione 1.

In merito all'ottemperanza della prescrizione n.2 del Decreto sopra richiamato, Terna ha ottenuto la verifica di ottemperanza positiva Con Decreto prot. DVADEC-2015-0000070 del 31/03/2015 da parte della Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del MATTM.

In merito all'ottemperanza della prescrizione "**Revisione della prescrizione n.1 del Decreto VIA n. 3062 del 19/06/1998**" Terna dando seguito a quanto richiesto nella riunione del 12/12/2013, ha trasmesso alla DVA con nota prot. TRISPA/P20150002550 del 20/03/2015, secondo le indicazioni del Ministero, la documentazione integrativa necessaria per la prosecuzione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e precedentemente avviata con istanza presentata in data 17/05/2010 (n. protocollo TE/P20100006389), relativa al progetto: "**Razionalizzazione della Rete di trasmissione nazionale a 380/220/150 kV nell'area del Parco del Pollino**".

Con Parere n. 18622 del 16/07/2015, la CT-VIA ha espresso parere negativo alla Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e relativa al progetto di "Razionalizzazione della Rete di trasmissione nazionale a 380/220/150 kV nell'area del Parco del Pollino" volto alla "Revisione della prescrizione n.1 del Decreto VIA n. 3062 del 19/06/1998" relativo alla "Realizzazione di un elettrodotto in doppia terna a 380 kV atto a collegare la stazione elettrica di Laino (CS) con quella di Rizziconi (RC)". Con Parere n. 1905 del 30/10/2015, la CT-VIA ha respinto anche la richiesta di revisione del parere precedentemente espresso.

In riscontro all'esito negativo del parere Terna con nota n. 826 del 10/02/2016 protocollo Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali del MATTM n. 3391/DVA del 10/02/2016, ha richiesto il ritiro dell'Istanza del procedimento in oggetto e la sua definitiva archiviazione (avvenuto con nota prot. n. 3891 del 16/02/2016 di codesto Ministero), e si è impegnata a presentare entro 5 mesi una nuova istanza di VIA (prorogata al mese di dicembre 2016 con nota n.4359 del 21/07/2016), nella quale sottoporre alla valutazione di codesto Ministero un progetto più complesso, nel quale sono descritti ed analizzati anche gli altri interventi di sviluppo e razionalizzazione nazionale connessi e nello specifico gli interventi denominati "Laino – Altomonte 2" e "Razionalizzazione di Castrovillari".

A tal fine il progetto di razionalizzazione nell'area nord Calabria/sud Basilicata, viene riformulato in risposta alla richiesta della CT-VIA/VAS comprendendo nella valutazione anche gli ulteriori interventi di Terna previsti nell'area. L'intero progetto, oggetto del presente Studio, prevede il cumulo dei seguenti interventi:

**A. INTERVENTI RELATIVI ALL'OTTEMPERANZA 1 – RIASSETTO POLLINO** (*Revisione della Prescrizione 1 del DECVIA n. 3062 del 19/06/1998 relativo all'Elettrodotto 380 kV Laino - Rizziconi*)

**A.1 INTERVENTO 1**

- Realizzazione variante aerea a 220 kV "Laino – Tusciano" interessante i Comuni di Laino Borgo (Cs) e Castelluccio Inferiore (Pz) per complessivi 3125 m, con spostamento dell'ingresso dalla stazione di Rotonda a quella di Laino; successiva demolizione dell'elettrodotto aereo 220 kV "Rotonda – Tusciano" non più esercito che interessa i Comuni di Rotonda (Pz), Laino Borgo (Cs), Laino Castello (CS) e Castelluccio Inferiore (Pz) per complessivi 5170m.

**A.2 INTERVENTO 2**

- Realizzazione del raccordo aereo 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, "Rotonda-Mucone" per complessivi 3480 m ricadenti nel Comune di Rotonda (Pz) e demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda-Castrovillari (ca. 25,6 km) previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari

**A.3 INTERVENTI DI DEMOLIZIONE E DECLASSAMENTO**

Ai primi due Interventi che comprendono nuove realizzazioni e demolizioni, vanno aggiunti i seguenti Interventi:

- Demolizione dell'elettrodotto aereo a 150 kV "Rotonda – Palazzo II" di 19710 m nei Comuni di Rotonda (Pz), Laino Castello (Cs), Mormanno (Cs), Papisidero (Cs) e Orsomarso (Cs);
- Declassamento a 150 kV dell'elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda-Mucone
- Declassamento a 150 kV dell'elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda-Mercure (T. 22.259 B1)

**A.4 MANTENIMENTO IN SERVIZIO DELL'ELETTRODOTTO ESISTENTE LAINO-ROSSANO 1**

Si prevede inoltre il Mantenimento in servizio dell'esistente elettrodotto a 380 kV Laino-Rossano T. 322 dalla SE Laino fino al Sostegno 88, della lunghezza di circa 30 km, interessante i Comuni di Rotonda e Viggianello nella provincia di Potenza e San Basile, Laino Borgo e Morano Calabro nella Provincia di Cosenza. (prescrizione n.1 decreto VIA n. 3062 del 19/09/1998).

**B. INTERVENTI DI RAZIONALIZZAZIONE DI CASTROVILLARI** (*EL 260 – Razionalizzazione della rete AT nel territorio di Castrovillari*)

**B.1 INTERVENTO 1**

- Realizzazione del raccordo a 150 kV in semplice terna dell'esistente Cabina Utente (C.U.) Italcementi all'esistente Cabina Primaria (C.P.) di Castrovillari" per complessivi 2670 m: realizzazione collegamento dal Sostegno 3 del futuro collegamento della C.P. Castrovillari all'esistente elettrodotto "Rotonda – Mucone", all'esistente C.U. Italcementi". Tale intervento prevede anche la realizzazione di due nuovi sostegni in D.T. che serviranno a collegare una parte del tronco in DT dell'esistente elettrodotto a 150 kV "C.P. di Castrovillari – C.U. Italcementi" all'esistente elettrodotto a 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare. La lunghezza del collegamento è di 200 m

**B.2 INTERVENTO 2**

- Realizzazione del raccordo a 150 kV ST dell'esistente C.P. di Castrovillari all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare. Lo sviluppo complessivo del raccordo è di 505 m con 4 nuovi sostegni.

**B.3 INTERVENTO 3 (STRALCIATO)**

- *Questo intervento, che prevedeva un raccordo a 150 kV in doppia terna in "entra-esce" dell'esistente "Centrale Coscile 1S all' esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare", allo stato attuale non risulta più necessario e, pertanto, viene escluso dalla valutazione;*

**B.4 INTERVENTO 4**

- Realizzazione del raccordo a 150 kV DT in entra-esce dell'esistente C.P. di Cammarata all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare. Il raccordo è lungo 2880 m e necessita dell'infissione di 9 nuovi sostegni.

**B.5 INTERVENTI DI DEMOLIZIONE**

A valle della realizzazione dei precedenti Interventi sarà possibile demolire i seguenti tratti di elettrodotti esistenti:

- Demolizione dell'elettrodotto 150 kV "C.P. di Castrovillari – Cabina Utente Italcementi (T.022)": demolizione tratto dal portale della C.P. di Castrovillari al nuovo sostegno n. 129/1 in Doppia Terna. La linea misura 2230 m e saranno demoliti 12 sostegni
- Demolizione elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone da declassare (T.262)": demolizione tratto dal nuovo Sostegno 133C1 all'esistente Sostegno 129. Il tratto è lungo 2020 m e i sostegni da demolire sono 7
- Demolizione elettrodotto 150 kV "Centrale Coscile 1S – Cabina Utente Italcementi (T.122)": demolizione tratto dal portale della Centrale di Coscile 1S al nuovo Sostegno Doppia Terna 129/1 della lunghezza complessiva di 6983 m
- Demolizione elettrodotto 150 kV "Centrale Coscile 1S – C.P. Cammarata (T.123)": demolizione dal portale della Centrale di Coscile al portale della C.P. di Cammarata. L'elettrodotto misura complessivamente 10990 m. I sostegni da demolire sono 36.

**C. INTERVENTI DI REALIZZAZIONE ELETTRODOTTO 380 kV Laino-Altomonte 2 (EL 190 - Nuovo Elettrodotto a 380 kV tra il sostegno 90 della linea esistente Laino – Rossano 1 e l'esistente Stazione Elettrica di Altomonte).**

**UNICO INTERVENTO**

- Realizzazione della nuova linea 380 kV ST "Laino-Altomonte 2" dalla località Masseria Napoleone nel Comune di San Basile (CS) alla S.E. di Altomonte. L'elettrodotto misurerà complessivamente 9675 m e attraverserà i Comuni di San Basile, Castrovillari, Saracena e Altomonte nella Provincia di Cosenza. Saranno infissi 26 nuovi sostegni
- Realizzazione del raccordo della nuova linea Laino-Altomonte 2 all'esistente elettrodotto 380 kV Laino-Rossano 1 ST (T.322) per complessivi 530 m interamente nel Comune di San Basile (CS). Sarà realizzato 1 nuovo sostegno

Per la realizzazione dell'Intervento suddetto saranno effettuate le seguenti demolizioni:

- Demolizione di un tratto dell'elettrodotto esistente 380 kV Laino-Rossano 1 ST (T.322) della lunghezza di 680 m nel Comune di San Basile e di 1 sostegno.

Nel frattempo, in quanto soggetto responsabile del servizio pubblico di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica, consapevole dell'urgenza di adeguare la Rete al notevole aumento dei carichi, Terna ha avviato da tempo la concertazione preventiva con le Regioni e gli Enti Locali (EE.LL), in merito alle diverse azioni che compongono il progetto di razionalizzazione di cui sopra. In data 9 maggio 2008 è stato firmato un Accordo di Programma con l'Ente Parco Nazionale del Pollino ed i sette Comuni [1] territorialmente interessati dal progetto stesso, che beneficeranno dei 66 km di linee dimesse sul territorio del Parco. Il medesimo Accordo è stato firmato anche dalle Regioni Calabria, in data 2 aprile 2008 e Basilicata, in data 20 ottobre 2009.

Nell'ambito del procedimento di VIA dei tre progetti suddetti, è redatto il presente documento di **"Due Diligence per la gestione delle terre e rocce da scavo"** con lo scopo di fornire indicazioni ai fini di una corretta gestione del materiale da scavo nell'ambito degli interventi in progetto in conformità con le previsioni progettuali dell'opera e nel rispetto della normativa vigente.

[1] Rotonda e Viggianello in Basilicata, Laino Borgo, Laino Castello, Morano Calabro, Mormanno e San Basile in Calabria.

## 1.1 MOTIVAZIONI DEGLI INTERVENTI

Il parere di compatibilità ambientale relativo all'elettrodotto 380 kV "Laino (CS) - Rizziconi (RC)", rilasciato positivamente il 19/06/1998, prescriveva che lo stesso, nel tratto "Laino – Altomonte", venisse realizzato in un primo tratto in doppia terna; ad un certo punto una delle due terne si sarebbe sdoppiata andando ad intercettare con una terna il vicino elettrodotto "Laino – Rossano". Con la demolizione di una parte della linea "Laino – Rossano" era stato valutato, con riferimento al quadro di riferimento presente nel 1998, che 2 soli circuiti indipendenti di collegamento (uno in doppia terna e uno in semplice terna) fossero adeguati a garantire la sicurezza e l'affidabilità del collegamento elettrico tra la Calabria e il resto della Penisola.

In considerazione dell'evoluzione del quadro energetico alla data di entrata in esercizio dell'elettrodotto "Rizziconi – Feroletto – Laino", avvenuta il 31/10/2005, dei diversi cambiamenti intervenuti nella filiera elettrica in seguito ai gravi disservizi verificatisi nel corso del 2003, nonché delle ulteriori criticità introdotte dalla repentina crescita della potenza FRNP installate negli ultimi anni, Terna ha preso atto della necessità di perseguire la revisione della suddetta prescrizione n.1.

Il derating da 3 circuiti strutturalmente indipendenti (tutti in singola terna) a 2 (uno in doppia terna e uno in singola terna) rappresenta, infatti, una soluzione incompatibile con una gestione sicura ed efficiente del sistema elettrico, sia in condizioni di rete integra, ovvero con tutti gli elementi di rete disponibili, sia, come spesso accade, in condizioni di rete non integra, per manutenzione o guasto di uno degli elementi di rete.

In risposta alle criticità, sopra descritte, Terna ha inserito nel Piano di Sviluppo della RTN le seguenti attività:

- **il mantenimento in esercizio della linea 380 kV "Laino – Rossano"** oggetto della prescrizione 1;
- **realizzazione di un vasto piano di riassetto e razionalizzazione della rete 220 e 150 kV ricadente nel territorio del Parco del Pollino e sino all'area di Castrovillari** con la realizzazione di alcuni nuovi interventi;
- la realizzazione di un **collegamento a 380 kV tra le SE di Laino e Altomonte**, sfruttando il primo tratto della terna "Laino – Rossano" 380 kV (per il tratto afferente alla SE Laino), che secondo la succitata prescrizione 1 si sarebbe dovuto dismettere, completandolo mediante un nuovo raccordo verso la SE Altomonte.

Tale soluzione fa parte di un intervento più ampio, denominato "Riassetto rete nord Calabria", finalizzato a consentire la possibilità di esportare tutto il surplus di energia disponibile in Calabria, senza alcun compromesso sulla sicurezza.

Tali attività possono essere raggruppate in tre macro interventi collegati tra loro:

- INTERVENTI RELATIVI ALL'OTTEMPERANZA 1 – RIASSETTO POLLINO (Revisione della Prescrizione 1 del DECVIA n. 3062 del 19/06/1998 relativo all'Elettrodotto 380 kV Laino - Rizziconi)**
- INTERVENTI DI RAZIONALIZZAZIONE DI CASTROVILLARI (EL 260 – Razionalizzazione della rete AT nel territorio di Castrovillari)**
- INTERVENTI DI REALIZZAZIONE ELETTRODOTTO 380 kV Laino-Altomonte 2 (EL 190 - Nuovo Elettrodotto a 380 kV tra il sostegno 90 della linea esistente Laino – Rossano 1 e l'esistente Stazione Elettrica di Altomonte).**



## 1.2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento è redatto con lo scopo di fornire indicazioni ai fini di una corretta gestione del materiale da scavo nell'ambito del progetto in esame in conformità con le previsioni progettuali dell'opera e nel rispetto della normativa vigente.

L'esecuzione dei lavori di realizzazione dell'opera in progetto genererà infatti terre e materiali prodotti delle attività di scavo. Qualora fattibile, si è ipotizzato di riutilizzare, parte del volume di tali materiali, per le successive fasi di reinterro, riempimento e rimodellazioni in situ e di destinare ad impianti di conferimento la porzione di materiale non direttamente riutilizzabile conformemente al regime legislativo vigente in materia di rifiuti.

Nei paragrafi seguenti è descritto il Piano delle Indagini che verrà realizzato in fase di progettazione esecutiva al fine di verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo connesse alle attività di realizzazione dell'opera in progetto.

Il presente documento è articolato nelle seguenti sezioni:

- descrizione del progetto;
- descrizione della gestione dei materiali da scavo;
- piano delle indagini.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel corso degli ultimi anni sono state introdotte diverse modifiche alla normativa applicabile ai materiali da scavo per regolarne l'esclusione dalla "gestione come rifiuto".

Le principali norme di riferimento sulla disciplina dell'utilizzazione dei materiali da scavo sono:

1. Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 e s.m.i. – “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”. (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72).
2. Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – “Norme in materia ambientale”. (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96).
3. Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n. 161 – “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo” (G.U. Serie Generale n. 224 del 25/09/2012 – Supplemento Ordinario n. 186).
4. Legge di conversione n. 98 del 09 agosto 2013, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69, recante “Disposizione urgenti per il rilancio dell'economia” (c.d. “Decreto Fare”) (G.U. Serie Generale n.194 del 20/08/2013 – Supplemento Ordinario n. 63).

Con l'entrata in vigore della Legge di conversione n. 98 del 09 agosto 2013, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 (“Decreto Fare”) (G.U. Serie Generale n.194 del 20/08/2013 - Suppl. Ordinario n. 63), il quadro normativo che ne deriva può essere riassunto come segue:

1. Materiali da scavo provenienti da opere soggette a VIA o ad AIA: si applica il D.M. 161/2012 (art. 41, comma 2D.L. 69/2013). Il Decreto non si applica alle ipotesi disciplinate dall'art. 109 del D.Lgs. 152/06 (Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte), ed a quelle disciplinate dall'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (materiali da scavo da riutilizzare nello stesso sito di produzione, purché non vi sia la necessità di realizzare un deposito temporaneo al di fuori dell'area di cantiere);
2. Materiali da scavo provenienti da “piccoli cantieri” (produzione di materiali da scavo < a 6.000 m<sup>3</sup>) o da attività ed opere non soggette a VIA o AIA: si applica l'art. 184-bis (sottoprodotti) del D.L.gs. 152/06, se sono verificate le condizioni di cui all'art. 41-bis del DL n. 69/13;

Si sottolinea che, nel nuovo disposto legislativo (Decreto Fare) è stato introdotto il comma 7 dell'art. 41-bis, che mira a precisare la definizione di “materiali da scavo” dettata dall'art. 1, comma 1, lett. b), del D.M. 161/2012, che integra, a tutti gli effetti, le corrispondenti disposizioni del D.Lgs. 152/06.

Secondo la lettera b) del comma 1 dell'art. 1 del D.M. 161/2012, sono materiali da scavo: “il suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione di un'opera quali, a titolo esemplificativo: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, ecc.; opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.); rimozione e livellamento di opere in terra; materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini; residui di lavorazione di materiali lapidei (marmi, graniti, pietre, ecc.) anche non connessi alla

realizzazione di un'opera e non contenenti sostanze pericolose (quali ad esempio flocculanti con acrilamide o poliacrilamide)".

La stessa lettera b) dispone, altresì, che: "i materiali da scavo possono contenere, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti massimi previsti dal presente Regolamento, anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato".

Inoltre, secondo quanto dettato dall'art. 41 (comma 3, lettera a) del D.L. 69/2013 (Decreto Fare) le matrici materiali di riporto sono "costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri".

Ai fini dell'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettere b) e c), del D.lgs. 152/2006, la matrici materiali di riporto (così come definite dal DL 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, in Legge 24 marzo n.28) devono essere sottoposte a test di cessione effettuato sui materiali granulari e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti inquinati.

## 2.1 IL NUOVO D.P.R. SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Ad oggi risulta approvato, ma non ancora in vigore in quanto in attesa della pubblicazione in Gazzetta Ufficiale, il nuovo DPR n. 279/2016 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*".

Il nuovo D.P.R. n. 279/2016, approvato in via definitiva dal Consiglio dei Ministri il 14 Luglio 2016, semplifica le procedure e riducendo gli oneri documentali, fissando, inoltre, tempi certi e definiti per l'avvio delle attività di gestione di materiali e garantendo che avvengano in condizioni di sicurezza ambientale e sanitaria, prevedendo un rafforzamento del sistema di controlli e vigilanza da parte delle autorità competenti.

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

Successivamente, in fase di progettazione esecutiva, il proponente o l'esecutore:

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

Gli esiti delle attività eseguite sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia regionale di protezione ambientale o all'Agenzia provinciale di protezione ambientale, prima dell'avvio dei lavori.

Qualora in fase di progettazione esecutiva non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 .

In aggiunta a quanto sopra indicato nel D.P.R. sono inoltre indicate nuove condizioni e prescrizioni specifiche in presenza delle quali, le terre e rocce da scavo possono essere oggetto di deposito temporaneo, introducendo una disciplina speciale rispetto a quella individuata dall'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo n. 152 del 2006. Nello specifico, in ordine al deposito temporaneo da effettuare presso il sito di produzione Le terre e rocce da scavo possono essere raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (cfr. Art. 23 D.P.R. 279/2016):

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

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

Per quanto concerne le attività oggetto della presente relazione, resta ferma la possibilità di adottare le condizioni indicate dal nuovo D.P.R. 279/2016 allorché lo stesso entri in vigore prima dell'emissione del parere VIA.

## 2.2 CONDIZIONI DI UTILIZZO

Nel caso in cui il materiale da scavo venga riutilizzato all'interno del sito di produzione, la fattispecie è normata, dall'art. 185, Comma 1, Lettera C, D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (inserito mediante la Legge 2/2009, recependo le indicazioni della Direttiva 2008/98/CE), che espressamente esclude dal campo di applicazione della Parte IV "*il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato*".

La norma pertanto esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente tre condizioni:

1. presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (le CSC devono essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B Parte IV del D.Lgs. 152/06 a seconda della destinazione del sito);
2. materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
3. materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito (assenza di trattamenti diversi dalla normale pratica industriale circa il riutilizzo).

La piena validità di tale esclusione è stata confermata dal MATTM (con la nota prot. 0036288 - 14/11/2012 - ST) secondo cui *“Il DM 161/12 non tratta quindi il materiale riutilizzato nello stesso sito in cui è prodotto”*.

Resta inteso che, in presenza di materiali di riporto, vige comunque l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Ove si dimostri la conformità dei materiali ai limiti del test di cessione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06), si deve inoltre rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica di siti contaminati.

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione,

Solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

**In linea di principio, le modalità operative che Terna intende adottare per la gestione delle terre e rocce da scavo consistono, ove possibile, nel loro riutilizzo nello stesso sito di produzione allo stato naturale ed ai fini della realizzazione dell'opera.**

A tale scopo si prevede comunque la caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori, ai fini di accertare i requisiti ambientali dei materiali escavati.

Resta ferma la possibilità di adottare le condizioni indicate dal nuovo D.P.R. 279/2016 allorché lo stesso entri in vigore prima del parere VIA..

### 3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Sono di seguito descritte le caratteristiche generali del territorio in cui è compresa l'area di studio con particolare riferimento agli aspetti geologici e strutturali, geomorfologici, idrografici e idrogeologici.

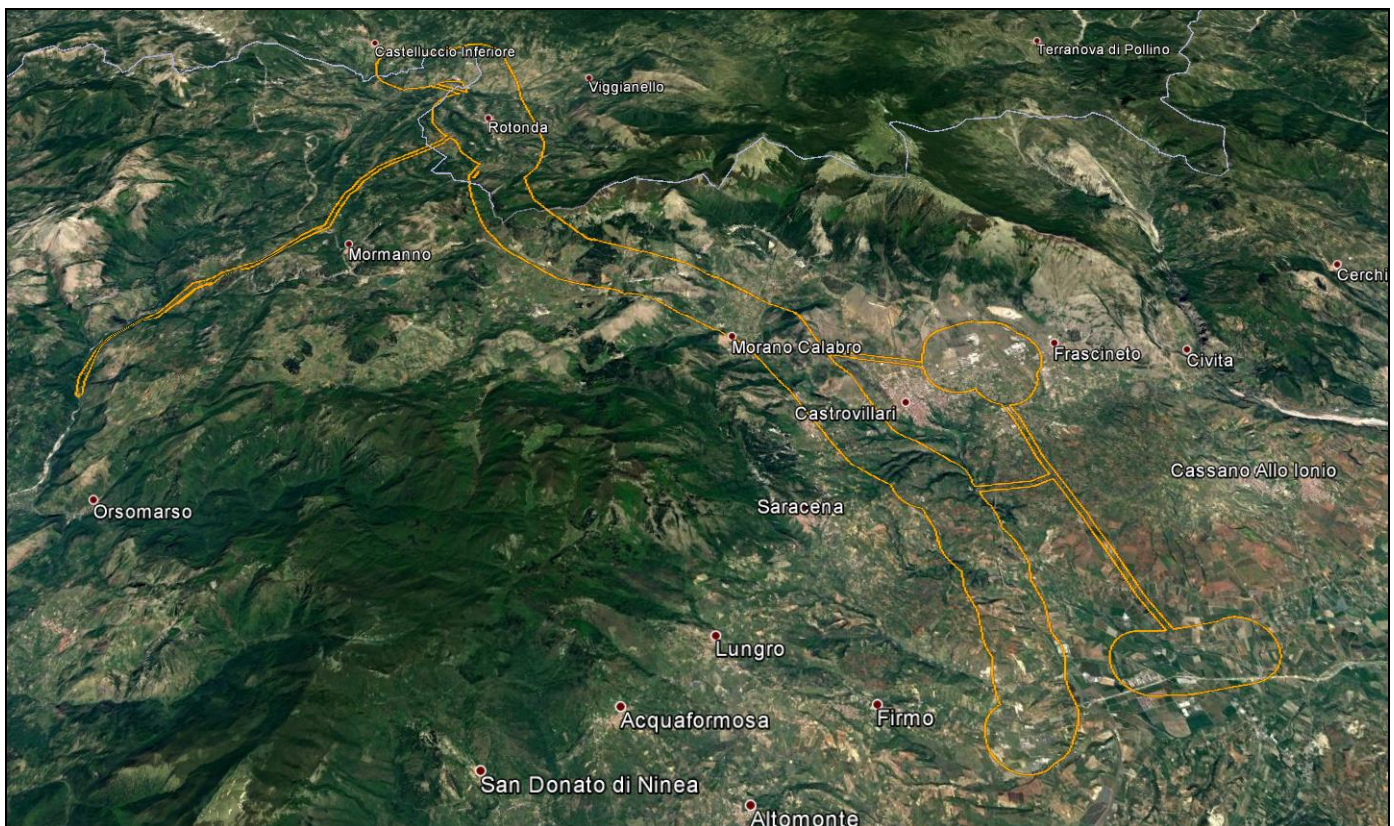
#### 3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'Area di Studio interessa i comuni di Castelluccio Inferiore, Rotonda e Viggianello in Basilicata e Altomonte, Cassano allo Ionio, Castrovillari, Firmo, Frascineto, Laino Borgo, Laino Castello, Morano Calabro, Mormanno, Orsomarso, Papasidero, San Basile e Saracena in Provincia di Cosenza nella Regione Calabria.

Di questi solo 8 sono attraversati direttamente dalle linee di nuova realizzazione e da mantenere (Laino-Rossano 380 kV): Castelluccio Inferiore, Rotonda, Altomonte, Castrovillari, Laino Borgo, Morano Calabro, San Basile e Saracena.

Le restanti rientrano nell'area di studio o perché ricadenti nel buffer considerato o perché interessati da lavori di smantellamento linee.

In alcuni casi, data la vastità e la varietà del territorio interessato, si farà riferimento alle vecchie suddivisioni del progetto: tratto Pollino, tratto Razionalizzazione Castrovillari, tratto Laino – Altomonte.



**Figura 3-1: Area di Studio**

Di seguito l'elenco dei comuni ricadenti nell'area di studio e il relativo coinvolgimento nei lavori in esame.

La porzione settentrionale dell'Area di Studio è caratterizzata da un paesaggio debolmente ondulato in cui l'elemento morfologico principale è il Fiume Mercure e la sua omonima Valle che taglia l'Area di Studio trasversalmente.

Procedendo verso Sud il paesaggio è segnato da rilievi più accentuati; si incontrano le porzioni distali del gruppo del Pollino rappresentate dalle Vette di Monte Cerviero (1443 m) e della Montagna di Giada (1465 m) con le caratteristiche gole e forre che solcano tutto il gruppo del Pollino rendendo l'ambiente unico sotto l'aspetto paesaggistico.

La porzione centrale dell'Area di Studio è incisa dal Fiume Battendiero che ha modellato la Piana di Campotenese. L'altitudine varia tra i 900 m s.l.m. e i 1308 m s.l.m. di Cozzo Nioco.

Più a sud l'Area di Studio è interessata dalla Valle del Fiume Crati che si sviluppa da Cosenza fino alla Piana di Sibari. Morfologicamente l'area è caratterizzata da un paesaggio collinare con un fitto reticolo idrografico con corsi d'acqua tributari che alimentano l'asta fluviale principale del Crati (di questi nell'Area di Studio è presente il Fiume Coscile). Le morfologie tipiche sono i terrazzamenti marini e continentali e le conoidi alluvionali.

Nella porzione meridionale dell'Area di Studio il territorio è caratterizzato da rilievi collinari a nord ovest, dove è presente il Monte Tamburi (470 m s.l.m.), nella restante parte risulta sub pianeggiante con presenza di terrazzi fluviali di II, III e IV ordine, incisi dai Fiumi Coscile e Garga. Le altitudini sono comprese tra i 100 ed i 470 m s.l.m..

Dal punto di vista geolitologico si incontrano formazioni prevalentemente scistose, formazioni alluvionali, depositi superficiali incoerenti e anche isole di rocce ignee. Le dolomie subiscono spesso un'intensa fratturazione, assumendo l'aspetto di vere e proprie sabbie. Le formazioni scistose comprendono scisti argillitici rossastri con permeabilità generalmente bassa e tendente alla franosità.

La porzione più orientale del progetto (Tratto rasio castrovillari) si sviluppa per la gran parte in settori di piana alluvionale del F. Coscile e in minor parte in zone collinari di raccordo con le succitate piane.

L'orografia è quella tipica dei rilievi di collina e bassa collina interna calabrese con morfologia da lievemente acclive a molto acclive che presentano compluvi ampi e svasati o, talora, profondamente incisi a piccolo angolo. Quelli del primo tipo, sono costituiti da depressioni riempite da materiale solido di origine colluvio-alluvionale eroso dalle pendici circostanti e trasportato, dai flussi delle acque superficiali, al centro del bacino, caratterizzate da profilatura lineare o lievemente ondulata.

### 3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE

L'area di studio è situata a ridosso del confine calabro-lucano, in un territorio caratterizzato dalla congiunzione tra i domini strutturali dell'Appennino calcareo e i termini cristallino-metamorfici dell'Arco Calabro-Peloritano.

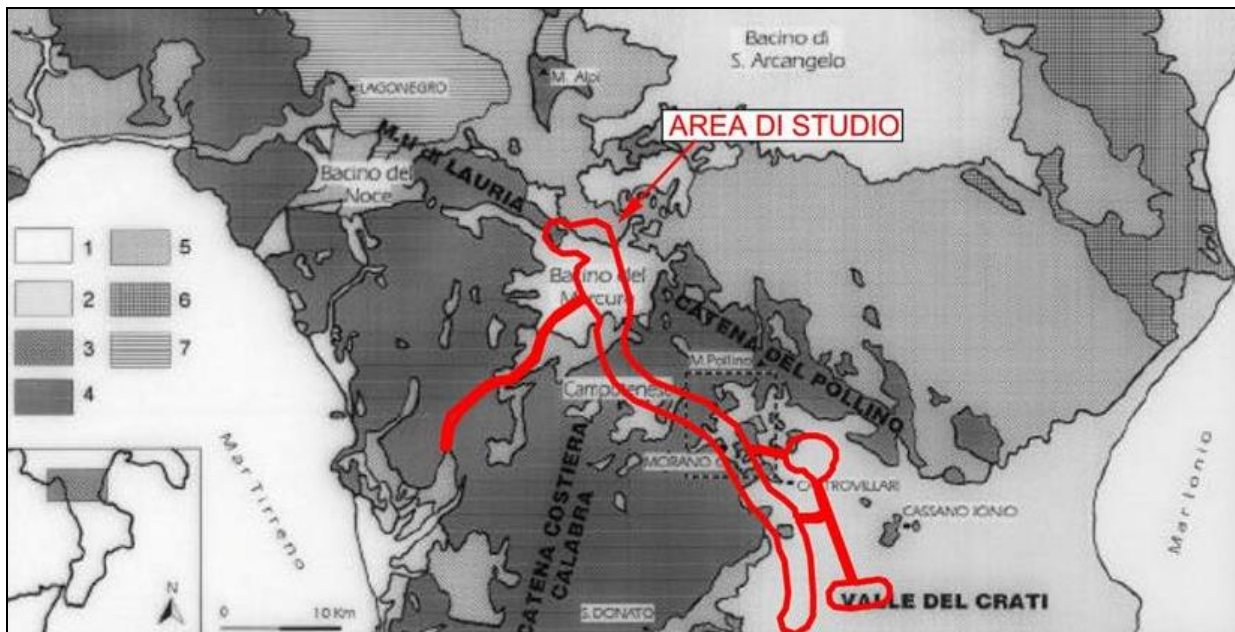
La Catena Appenninica e l'Arco Calabro sono legati alla progressiva migrazione verso Est del processo di subduzione che ha interessato la placca Adriatico-Ionica nel Neogene (*Malinverno & Rian, 1986; Gueguen et al., 1998; Faccenna et al., 2001*). In questo contesto, l'Arco Calabro si colloca in prossimità del margine tra la placca euroasiatica e quella africana ed è compreso tra due importanti allineamenti tettonici: la linea di Sanginetto a Nord e la linea di Taormina a Sud.

L'**Arco Calabro-Peloritano** rappresenta il tratto della catena che raccorda l'Appennino meridionale allungato in direzione NW-SE con le *Maghrebidi* siciliane, disposte in direzione E-W, e può essere considerato un edificio

tettonico a falde "cristalline", derivate dalla deformazione di un'area oceanica e di un margine continentale, che si sono costituite e messe in posto durante le fasi premioceniche dell'orogenesi alpina.

L'**Appennino meridionale** è costituito da una catena montuosa con vergenza prevalentemente nord-orientale formata da una serie di falde derivanti dalla deformazione del paleomargine apulo-africano, sovrascorse ed impilate sulla microplacca adriatica in subduzione. A partire dall'Oligocene, la tettonica compressiva ha coinvolto la crosta ofiolitica dell'oceano liguride con la relativa copertura (*Knott, 1987; Mauro & Schiattarella, 1988; Bonardi et al., 1988*) e successivamente i terreni di piattaforma e bacinali del margine passivo continentale (*Pescatore et al., 1999; Cello & Mazzoli, 1999*). La migrazione verso Est del fronte di sovrascorrimenti e la contemporanea sedimentazione di successioni clastiche a luoghi molto potenti, è stata seguita da una "estensione di retroarco" che ha interessato sia la fascia tirrenica che quella assiale dell'orogene sud-appenninico (*Pieri et al., 1997*). In molti settori della catena, come nel caso particolare di cui si tratta, l'originaria struttura contrazionale risulta smembrata da faglie plio-quadernarie trascorrenti ed estensionali, responsabili della genesi e dell'evoluzione di molti bacini quaternari (*Gioia & Schiattarella, 2006*).

Il territorio esaminato è vasto pertanto sono molte le formazioni geologiche e le strutture tettoniche interessate. Dal punto di vista geologico, una visione d'insieme dei principali litotipi compresi nell'area di studio può essere fornita dallo *Schema geologico del confine calabro-lucano* (*Perri e Schiattarella, 1997*) seguente, rimandando ai successivi paragrafi per i particolari delle caratteristiche geologiche locali delle aree attraversate dagli elettrodotti.



**Figura 3-2:** *Schema geologico del Confine calabro-lucano. Legenda: 1) Alluvioni e sedimenti di piana costiera attuali; 2) Depositi marini e continentali plio-quadernari; 3) Terreni clastici tortoniano- messiniani della Catena Costiera Calabria; 4) carbonati di piattaforma meso-cenozoici; 5) Complesso Liguride; 6) Unità Sicilidi; 7) Successioni bacinali meso-cenozoiche della "Serie calcareo-silico- marnosa" Auct. (Unità Lagonegresi). (fonte: Perri e Schiattarella, 1997).*

Dal punto di vista tettonico invece le principali strutture interessate sono:



- I Monti di Lauria
- La Catena del Pollino
- Il Bacino del Mercure
- Il Bacino di Morano Calabro
- Il Bacino di Castrovillari

## I Monti di Lauria

I Monti di Lauria rappresentano una morfostruttura modellata nelle successioni calcareo-dolomitiche mesozoiche di piattaforma che formano le monoclinali del confine calabro-lucano (*Gioia & Schiattarella, 2006*) e costituiscono una serie di dorsali parallele tra cui si distinguono da Nord verso Sud:

- la dorsale Lauria Castelluccio
- la dorsale Trecchina-Laino
- la dorsale del Monte Serramale

Dal punto di vista morfostrutturale tali rilievi, ubicati nel settore nord-occidentale dell'area di studio, sono costituiti da più unità tettoniche impilate tra loro e troncate da faglie quaternarie ad alto angolo con diversi andamenti e cinematiche (*Ghisetti e Vezzani, 1982; Turco et al., 1990; Schiattarella et al., 1994*), e rappresentano la prosecuzione verso NW della struttura della Catena del Pollino.

I Monti di Lauria sono costituiti in prevalenza dai termini cretacei della successione carbonatica della Piattaforma campano-lucana, ma affiorano anche terreni dolomitici e dolomie triassiche.

In particolare, le formazioni che compongono la successione sono rappresentate da un complesso calcareo dolomitico di età compresa tra il Trias superiore ed il Cretacico superiore su cui poggiano in concordanza i depositi calcareo-marnosi della *Formazione di Trentinara* o le calcareniti della *Formazione di Cerchiara*. La successione è chiusa dalla *Formazione di Bifurto*, caratterizzata dall'alternanza di argilliti, calcari marnosi, calcareniti, brecciole e quarzareniti (*Gioia & Schiattarella, 2006*).

Alla base dei versanti affiorano sedimenti continentali quaternari che formano una serie di apparati conoidali, il cui spessore, a luoghi, supera i trenta metri. Le conoidi sono costituite prevalentemente da ghiaie massive con clasti carbonatici poco arrotondati alternati a sottili livelli sabbiosi. In prossimità dell'area di studio, questi depositi si interdigitano con i depositi lacustri del Bacino del Mercure.

Nella figura seguente è riportata la *Carta geologica e lo schema strutturale (Schiattarella, 1998) dei Monti di Lauria*.

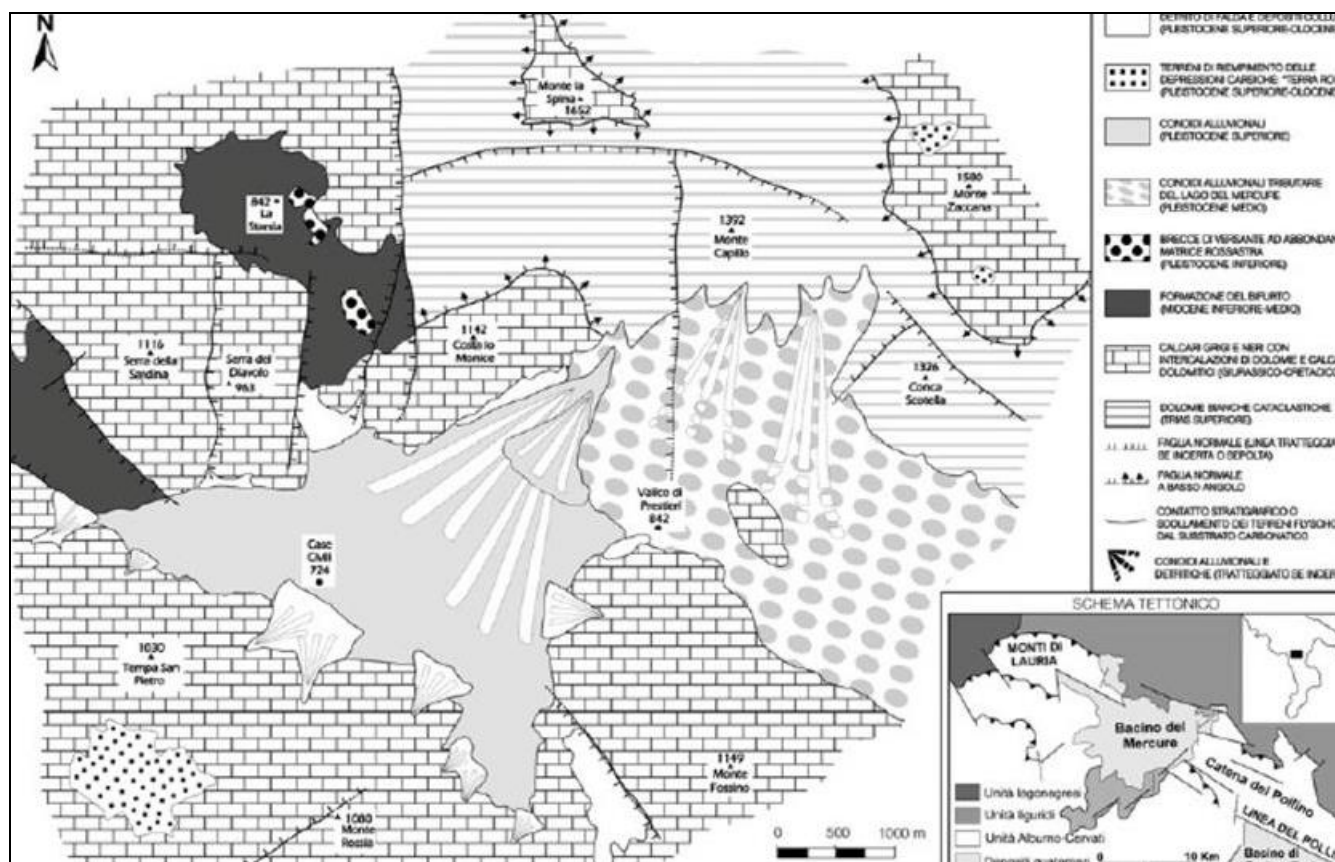


Figura 3-3: Carta Geologica e schema tettonico dei Monti di Lauria (fonte: Schiattarella, 1998)

## La Catena del Pollino

La Catena del Pollino si sviluppa lungo il confine calabro-lucano, in direzione WNW-ESE e la sua continuità è interrotta da un'ampia depressione tettonica che corrisponde al bacino imbrifero del fiume Mercure (Bacino del Mercure).

I monti del Pollino costituiscono il segmento più meridionale della Catena Appenninica e ne comprendono tutte le maggiori cime (ben 5 oltre i 2000 metri di altitudine): Serra Dolcedorme (2.267 m), Monte Pollino (2.248 m), Serra del Prete (2.130 m), Serra delle Ciavole (2.130 m), Serra di Crispo (2.054 m).

L'attuale assetto del Massiccio del Pollino deriva da una complessa storia tettonica quaternaria che ha portato alla scomposizione della grande morfosuttura carbonatica attraverso numerose faglie normal-trascorrenti. Possono essere distinte due fasi tettoniche quaternarie (Schiattarella, 1996): il Pliocene Inferiore è caratterizzato dallo sviluppo di faglie trascorrenti con direzione N 120°-130° che interessano sia il substrato carbonatico che i terreni alloctoni sovrastanti; nel Pleistocene medio predomina invece una tettonica distensiva, avente una tensione assiale orientata NE-SW, che ha riattivato le strutture preesistenti e che continua fino al periodo attuale risultando così responsabile della sismicità dell'area.

Dal punto di vista geologico, la catena del Pollino rappresenta uno dei settori chiave per la comprensione dei rapporti strutturali tra l'Arco calabro-peloritano e l'Appennino meridionale. Lo studio di questa area ha portato a diverse interpretazioni: secondo Ogniben (1969) sul massiccio del Pollino predominano i terreni flyschoidi ofiolitiferi alloctoni dal basso o bassissimo grado metamorfico del Complesso Liguride che risultano sovrapposti,

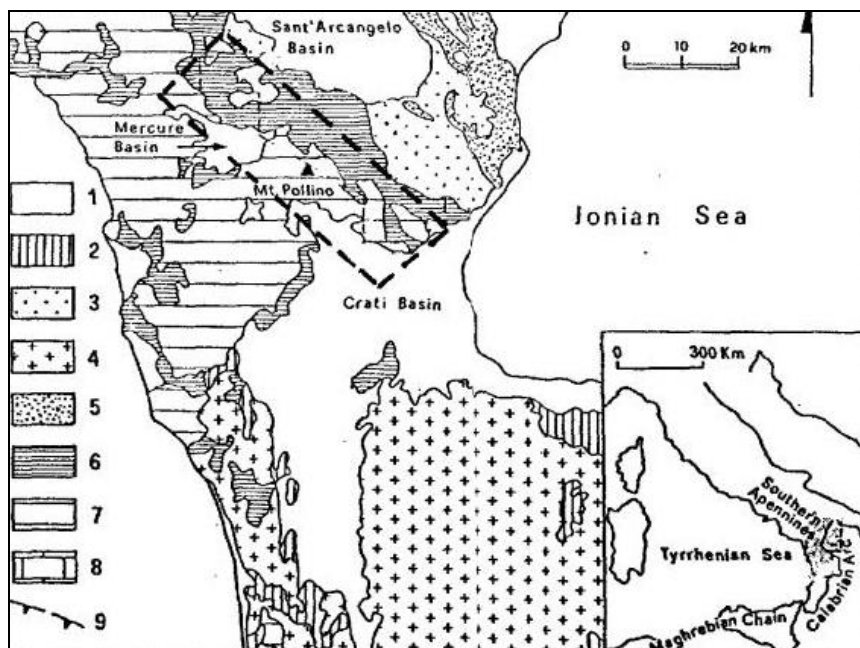
attraverso complessi rapporti stratigrafici, ai terreni carbonatici delle Unità Panormidi di età mesozoico terziaria; *Selli (1962)* considera invece autoctono il substrato calcareo della catena, riferendolo ad una grande unità geologica che affiora diffusamente dal Lazio-Abruzzo fino alla Calabria settentrionale.

Le unità carbonatiche presenti nel Massiccio del Pollino sono rappresentate da calcari, calcari dolomitici e dolomie passanti verso l'alto a calcilutiti con intercalazioni di calcari oolitici (*Tenuta B. et al., 2010*) e affiorano con struttura monoclinale immergenti verso ENE.

I sedimenti carbonatici mesozoici sono ricoperti dalle calcareniti organogene grigiastre della *Formazione di Cerchiara* e dalle argille siltoso-marnose della *Formazione del Bifurto (Selli, 1957)*. Le *Unità Liguridi* sono invece rappresentate dal *Flysch calabro-lucano* (non metamorfico) e dai terreni metamorfici dell'*Unità del Frido (Amodio & Morelli, 1976)*.

Lungo la fascia pedemontana della catena del Pollino si rinvengono depositi pleistocenici costituiti da una successione marina di argille, sabbie e conglomerati riferibili al ciclo plio-pleistocenico del bacino del Crati e dai sedimenti quaternari del bacino di Castrovillari.

Nella figura seguente è riportato lo *Schema geologico-strutturale della Catena del Pollino (Tortorici et al., 1995)*



**Figura 3-4:** Schema geologico-tettonico della catena del Pollino. Legenda: 1) depositi plio-pleistocenici; 2) depositi del Miocene superiore; 3) torbiditi dell'Oligocene superiore-Miocene; 4) unità cristalline; 5) Unità Sicilidi; 6) unità ofiolitifere liguridi; 7) unità appenniniche; 8) successioni carbonatiche dell'Avanpaese Apulo; 9) fronte d'accavallamento della catena. (fonte: Tortorici et al., 1995).

## Il Bacino del Mercure

Il Bacino del Mercure è un'ampia depressione di origine tettonica che interrompe la continuità della Catena del Pollino, essendo ubicata in posizione intermedia tra quest'ultima ad Est e i sovracitati Monti di Lauria ad Ovest.

L'intero bacino può essere definito del *tipo pull-apart* (Perri & Schiattarella, 1997), formatosi a seguito dello sbarramento tettonico dell'alta valle del fiume Sinni. Il successivo svuotamento invece è legato all'erosione della soglia ad opera del fiume Mercure-Lao, nei pressi del comune di Laino Borgo.

La depressione strutturale del Bacino del Mercure è colmata quasi totalmente da sedimenti di origine fluvio-lacustre e, marginalmente, da brecce di versante e depositi conoidali fortemente eteropici.

Più in particolare, i sedimenti di origine continentale del bacino possono essere divisi in: depositi pre-lacustri, depositi fluvio-lacustri e depositi post-lacustri (Schiattarella et al., 1994).

I depositi pre-lacustri sono caratterizzati prevalentemente da brecce di versante a spigoli vivi, eterometriche, immerse in una matrice sabbioso-argillosa e si rinvencono prevalentemente lungo le fasce pedemontane dei rilievi.

I depositi fluvio-lacustri rappresentano i prodotti dell'alterazione dei rilievi calcareo-dolomitici, trasportati e depositati al centro della depressione. Si tratta di sedimenti prevalentemente ghiaiosi, a luoghi cementati, che spesso si rinvencono all'interno di ampie conoidi alluvionali. In particolare due grandi apparati conoidali dominano tutto il settore meridionale del bacino e si sviluppano essenzialmente da Sud verso Nord.

I depositi post-lacustri affiorano infine prevalentemente nel settore settentrionale ed in quello orientale del bacino e sono costituiti per lo più da sedimenti a granulometria fine, in particolare argille e marne lacustri.

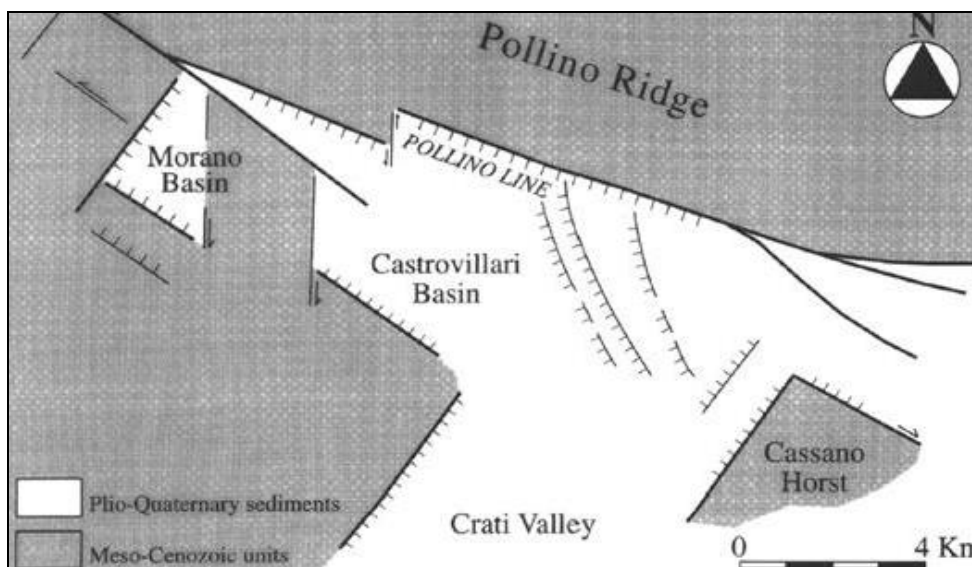
Il substrato del bacino è costituito da una successione calcarea-dolomitica di età mesozoica.

## Il Bacino di Morano Calabro

Il Bacino di Morano Calabro può essere considerato l'appendice settentrionale del più grande bacino sedimentario del fiume Crati che, nel plio-pleistocene, ha rappresentato un ampio paleogolfo posto tra i monti della Sila, i monti del Pollino e la Catena Costiera Calabra, sviluppato in direzione N-S.

In particolare, il Bacino di Morano è una depressione di origine tettonica, posta sul versante meridionale della Catena del Pollino, riempita da una successione sedimentaria di sedimenti plio-pleistocenici di origine marina costiera e/o transazionali, passanti verso l'alto a depositi di origine continentale.

La posizione del Bacino di Morano, nel quadro strutturale regionale, è rappresentata nello Schema tettonico seguente (Schiattarella, 1998)



**Figura 3-5:** Schema tettonico del Bacino di Morano e del Bacino di Castrovillari (fonte: Schiattarella, 1998)

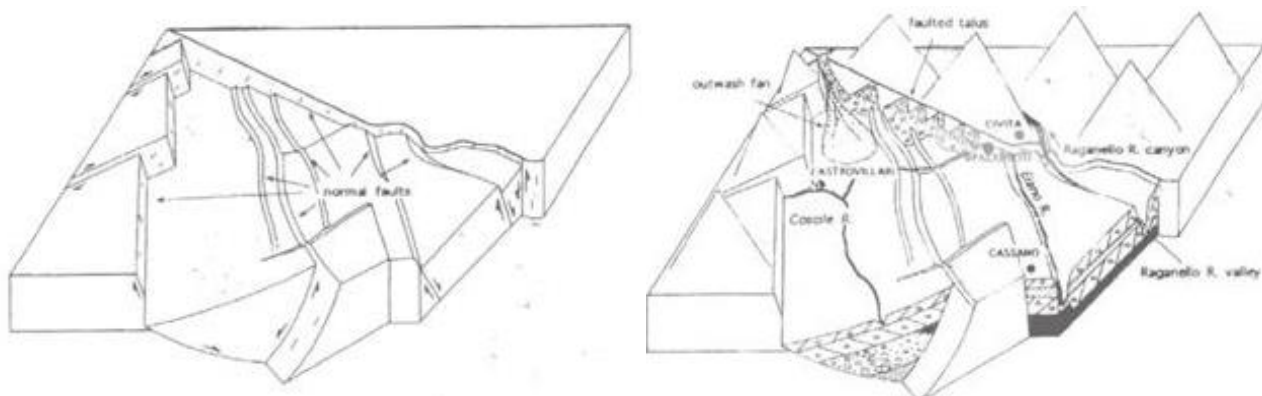
La successione stratigrafica dei sedimenti che colmano la depressione tettonica, dai termini più antichi ai più recenti, è la seguente (*Oliviero & Martire, 2012*):

- ▶ *Brecce antiche*: si tratta dei più antichi depositi continentali presenti nel bacino, rappresentate da brecce di versante eterometriche in matrice sabbioso-argillosa a luoghi molto abbondante
- ▶ *Brecce stratificate*: spesso sovrastano le brecce antiche, si presentano eterometriche ed, a luoghi, cementate. Tali sedimenti affiorano lungo i bordi delle principali valli del bacino
- ▶ *Silt argillosi*: si tratta di depositi di esondazione sedimentati in piccoli specchi d'acqua che affiorano nella porzione centrale del bacino
- ▶ *Conoidi detritiche di prima generazione*: si trovano spesso sovrapposte alle brecce antiche e stratificate con spessori massimi di circa 30 metri. Dal punto di vista granulometrico, le conoidi sono costituite prevalentemente da sabbie e brecce caratterizzate da un lieve arrotondamento dei clasti
- ▶ *Conoidi detritiche di seconda generazione*: si tratta delle conoidi attive tuttora che chiudono la successione stratigrafica quaternaria del bacino e sono costituite prevalentemente da brecce sciolte o debolmente cementate a matrice sabbiosa.

Le formazioni suddette possono essere localmente ricoperte, talora con discordanze stratigrafiche, dalle alluvioni recenti e terrazzate e da detriti di pendio e/o di dilavamento.

### Il Bacino di Castrovillari

Il Bacino di Castrovillari può essere considerato un'ampia depressione morfostrutturale colmata da sedimenti quaternari, posta tra la catena del Pollino a Nord, la Catena Costiera Calabra a Sud-Ovest e l'altostutturale di Cassano allo Jonio ad Est. La genesi del bacino è legata ai movimenti rotativi di blocchi crostali in direzione antioraria che hanno caratterizzato questa porzione dell'Appennino meridionale nel Plio-Pleistocene (*Turco et al., 1990, Knott & Turco, 1991*) e che hanno comportato una combinazione di movimenti estensivi-rotazionali e di sollevamenti differenziali con fasi sedimentarie strettamente connesse alla tettonica dislocativa, trascorrente sinistra, della faglia del Pollino. La configurazione tettonica schematica del bacino (*Colella, 1995*) è evidenziata nella figura seguente.



**Figura 3-6:** Configurazione tettonico-sedimentaria del Bacino di Castrovillari (fonte: *Colella, 1994*)

Dal punto di vista stratigrafico, nel Bacino di Castrovillari è possibile osservare, passando dai termini più antichi ai termini più recenti, il passaggio dai sedimenti di origine marina a quelli di natura lacustre-continentale.

I termini più antichi sono rappresentati dai conglomerati e sabbie, a luoghi cementati, riferibili al Pleistocene superiore (*Young & Colella, 1988*), i cui caratteri stratigrafico-giacaturali riflettono un ambiente caratterizzato dalla tettonica sin-sedimentaria.

Al di sopra di questi sedimenti si rinviene una formazione lacustre, in cui possiamo distinguere, dall'alto verso il basso, due unità: la più antica è costituita da marne e argille siltose, in cui la presenza di fossili d'acqua salmastra alla base e di foraminiferi d'acqua dolce e salmastra nei livelli superiori testimoniano i graduali cambiamenti ambientali; l'unità più recente è costituita da sabbie e conglomerati, i cui clasti di forma sub-angolare hanno un diametro massimo di circa 10 centimetri e sono sostenuti da un'abbondante matrice sabbiosa bianco-grigiasta. Questi sedimenti creano morfologicamente un'ampia conoide dalla blanda pendenza.

Nel bacino è possibile rinvenire anche formazioni più recenti rappresentate prevalentemente da depositi di origine continentale, come conoidi detritiche, detriti di falda, a luoghi cementati, depositi alluvionali e depositi di "solifluzione", ovvero legati a situazioni locali di dilavamento e rideposizione di sedimenti granulometricamente molto eterogenei, posti lateralmente ai corsi d'acqua e lungo le direzioni di deflusso idrico temporaneo sui versanti acclivi (*Viglianisi, 2014*).

### 3.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'assetto geomorfologico del territorio in cui ricade l'area di studio è stato determinato e fortemente condizionato dalla fase neotettonica di sollevamento e dalle strutture tettoniche ereditarie che hanno comportato il rapido approfondimento del reticolo idrografico nonché una forte accelerazione nei processi di smantellamento dei versanti. I rilievi più accidentati sono spesso delimitati da faglie normal-trascorrenti e degradano rapidamente verso i bacini sedimentari intramontani che caratterizzano l'area. Lungo i margini dei rilievi montuosi si raggiungono i massimi gradienti clivometrici con scarpate di faglia che raggiungono altezze superiori ai 500 metri.

Nell'area di studio predominano pendenze comprese tra il 10% e il 30%, a parte dei piccoli tratti in cui gli elettrodotti attraversano i bacini sedimentari intramontani, subpianeggianti.

In generale, sui versanti a forte pendenza, spesso impostati su rocce molto fratturate e modellati nei terreni essenzialmente calcarei e calcarei-dolomitici, la franosità si esprime attraverso fenomeni di crolli, ribaltamenti e scorrimenti traslazionali, messi ben in evidenza dalla presenza di nicchie di distacco e da accumuli di blocchi rocciosi eterometrici ai piedi delle scarpate. Sugli stessi versanti possono anche instaurarsi fenomeni gravitativi diversi, come frane complesse di scorrimento-colata di roccia e detrito o di terra e detrito. Nell'area in esame è possibile notare la presenza di diversi pianori ubicati sui rilievi del Pollino costituiti dai resti di antiche superfici addolcite e di forme conoidali poste alla base dei principali rilievi.

La formazione delle conoidi è legata al manifestarsi di eventi climatici estremi, con conseguenti eventi di piena. I fattori legati al clima, insieme alle condizioni idrogeologiche, all'attività sismica e alla litologia delle formazioni affioranti, determinano un'elevatissima esposizione e vulnerabilità dei versanti ai rischi naturali e, per questa ragione, il confine calabro-lucano è noto per l'elevata frequenza temporale di frane ed alluvioni.

Nei bacini sedimentari intramontani, ed in particolare nelle zone dove affiorano i depositi clastici plio-pleistocenici prevalentemente argillosi, si rileva un'attività franosa ed erosiva concentrata in corrispondenza dei versanti vallivi e delle scarpate di origine alluvionale presenti all'interno dei bacini stessi. Le tipologie di dissesto più frequenti in

queste aree sono gli scorrimenti rotazionali e traslazionali che comportano movimenti di grandi masse lungo superfici di scorrimento circolari o lungo piani di debolezza preesistenti.

Sui versanti in cui affiorano depositi conglomeratici prevalgono invece i fenomeni di crollo e/o di ribaltamento, spesso innescati da eventi sismici. La minaccia di questi dissesti interessa anche diversi centri abitati posti alla sommità di "placche conglomeratiche", come nei casi di Rotonda, Laino Castello e Laino Borgo.

Nei successivi paragrafi si descriveranno con maggior dettaglio gli andamenti geomorfologici di rilievo presenti nei dintorni dei tracciati degli elettrodotti.

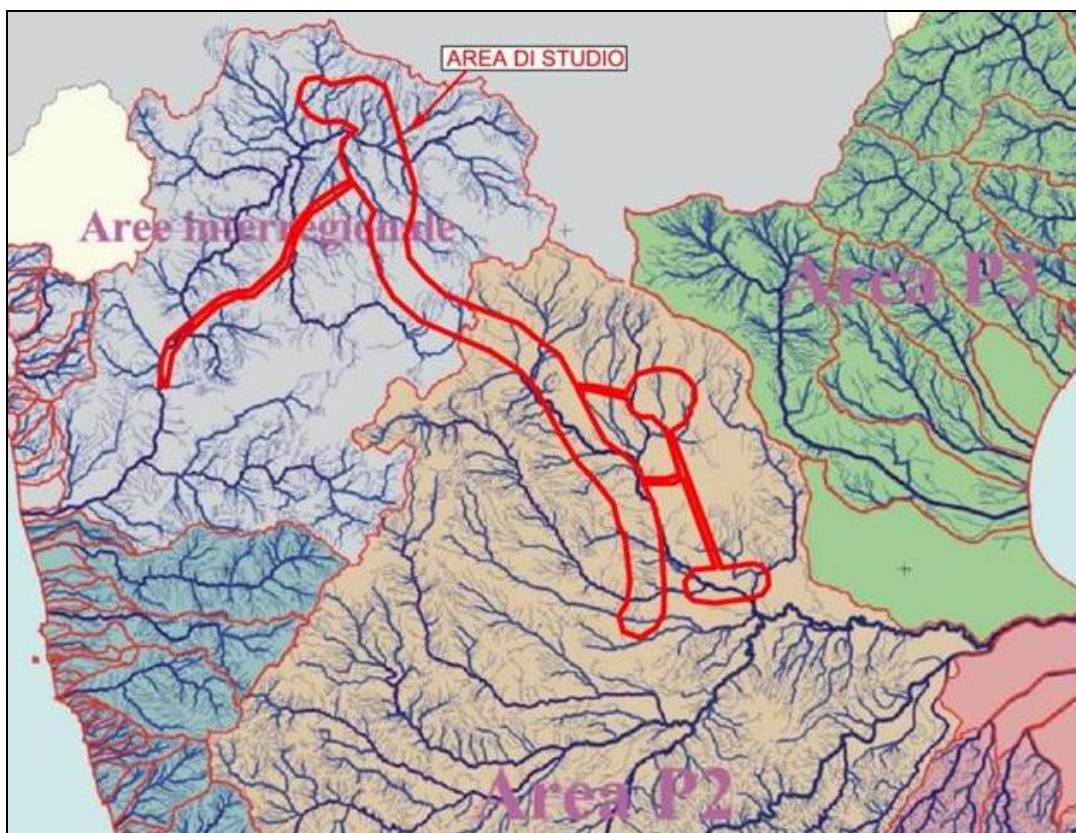
### 3.4 IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA

La particolare configurazione orografica dell'area calabro-lucana, caratterizzata da una successione continua di rilievi contraddistinti da forti gap altimetrici (con quote assolute che, a luoghi, superano i 2.000 metri) e che rapidamente degradano verso i bacini sedimentari intramontani, determina una morfologia molto accidentata che si ripercuote sulle caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche dell'area di interesse.

Questa configurazione, unitamente alle vaste aree di affioramento di terreni impermeabili, fa sì che il reticolo idrografico si presenta fitto ed intricato e caratterizzato da un brevissimo tempo di corrivazione. Numerosi sono i corsi d'acqua che hanno bacini di piccole dimensioni (inferiori ai 100 km), chiamati *fiumare*, in cui i processi di alluvionamento predominano su quelli erosivi (*Viparelli, 1972*). I corsi d'acqua spesso mancano del tratto pedemontano e, dopo un breve e rapido percorso nella zona montana, sboccano nelle aree di pianura con alvei molto larghi, solcati da una rete di canali appena incisi che costituiscono il letto di magra. Le caratteristiche morfologiche e le scarse caratteristiche di permeabilità dei terreni affioranti fanno sì che le acque meteoriche vengano smaltite assai rapidamente facendo risultare il regime idrologico a carattere torrentizio e quindi strettamente correlato all'andamento stagionale delle piogge (*Caloiere et al., 1990*).

Come evidenziato nella figura seguente, che rappresenta uno stralcio della *Carta del reticolo idrografico, dei limiti di bacino e delle aree programma* del PAI della Regione Calabria, l'area di studio è compresa in due differenti bacini imbriferi:

- Bacino interregionale del fiume Lao (Area interregionale)
- Bacino del fiume Crati (sub-bacino del fiume Coscile) (Area P2).



**Figura 3-7:** Carta del Reticolo Idrografico, dei Limiti di Bacino e delle Aree Programma (fonte: PAI Calabria)

Il bacino del fiume Lao ha un'estensione planimetrica complessiva di 596 kmq e la lunghezza della sua asta principale è di circa 49 km con una pendenza media dell'1,9%.

Il fiume Lao rappresenta uno dei principali corsi d'acqua del versante tirrenico della Calabria anche se esso nasce in Basilicata con il nome di fiume Mercure, nel Parco Nazionale del Pollino sul Serra del Prete.

Il bacino del Crati ha un'estensione planimetrica complessiva pari a 2.448 kmq e comprende diversi sottobacini tra cui quello del fiume Coscile in cui ricade l'area di studio.

Il bacino imbrifero del Coscile ha un'estensione di circa 950 kmq e contiene la gran parte delle formazioni montuose della Calabria settentrionale.

Il Coscile rappresenta il principale affluente del fiume Crati. Esso è uno dei maggiori corsi d'acqua del versante ionico settentrionale della Calabria; nasce, con il nome di Vallo di Gaudolino, dalle pendici del Monte Pollino e giunge nella grande Piana di Sibari dopo la confluenza con il fiume Esaro, suo principale tributario. La confluenza nel Crati avviene presso le antiche rovine di Sibari, nel comune di Cassano allo Ionio.

Dal punto di vista idrogeologico, l'assetto geostrutturale regionale ha determinato condizioni alquanto variegata e marcatamente differenti in relazione alle caratteristiche di permeabilità delle formazioni "acquifere". Tra gli ambienti idrogeologici si distinguono due macro-tipologie fondamentali di permeabilità:

- permeabili per porosità
- permeabili per fessurazione



Alla prima tipologia sono riconducibili gli acquiferi che interessano prevalentemente le vallate alluvionali e, nel caso specifico, i bacini sedimentari intramontani; alla seconda sono riconducibili gli acquiferi degli ammassi rocciosi più o meno fratturati, come quelli presenti nelle formazioni calcareo-dolomitiche dei rilievi del Pollino e di Lauria.

Per quanto riguarda gli acquiferi "alluvionali", quello di maggior interesse per estensione e potenzialità, è sicuramente quello del Crati che si sviluppa nel settore sud-orientale dell'area di studio e che trae alimentazione non solo dalle precipitazioni meteoriche ma anche dai significativi apporti provenienti dal massiccio carbonatico del Pollino.

In generale questa tipologia di acquifero ha caratteristiche di permeabilità estremamente variabili arealmente e lungo la verticale, a seconda delle caratteristiche granulometriche e dei rapporti di sovrapposizione stratigrafica dei sedimenti. A luoghi è possibile rinvenire anche falde in pressione, soprattutto in corrispondenza di formazioni conglomeratiche confinate tra depositi a minor permeabilità, ma queste falde risultano comunque di limitata importanza ai fini di un loro sfruttamento.

Per quanto riguarda gli acquiferi presenti negli ammassi rocciosi, l'area del Pollino ospita un acquifero molto potente, anche grazie all'elevato grado di fratturazione e di carsismo che caratterizza le formazioni calcareo-dolomitiche presenti. Numerose sono le imponenti sorgenti ubicate prevalentemente lungo il margine sud-orientale del massiccio che vanno ad alimentare le falde acquifere contenute nei bacini sedimentari intramontani.

Nell'ambito dei vari complessi idrogeologici identificati, quello che presenta una maggiore capacità produttiva, a livello regionale, è sicuramente il Complesso dei depositi detritici recenti, caratterizzato da valori medi di permeabilità dell'ordine di  $10^{-3}$ – $10^{-5}$  m/s. Tuttavia, nell'area di studio questo complesso ha un'estensione areale molto limitata, essendo riconducibile unicamente alle aree di fondovalle dei principali corsi d'acqua, mentre predomina il Complesso calcareo-dolomitico dei massicci di Lauria e del Pollino. L'elevata permeabilità per fessurazione, in particolar modo sui monti del Pollino, permette una circolazione idrica molto attiva, condizionata da un complesso sistema di faglie con direzioni di deflusso delle acque sia verso nord che verso sud.

In generale, il grado di permeabilità sui Monti di Lauria, nel settore occidentale dell'area di interesse, è minore rispetto a quello dei Monti del Pollino. Complessi idrogeologici ad alto potenziale produttivo sono presenti anche nei depositi sabbioso-conglomeratici che caratterizzano i bacini sedimentari del Mercure, di Morano Calabro e di Castrovillari, e che ospitano falde libere, o semiconfinate, sostenute da formazioni argillose a ridotta permeabilità. La potenzialità di queste falde è mediamente alta, ma può variare in relazione alla permeabilità dei depositi e al loro spessore.

### 3.5 CARATTERISTICHE LOCALI DELLE AREE ATTRAVERSATE DAGLI ELETTRODOTTI

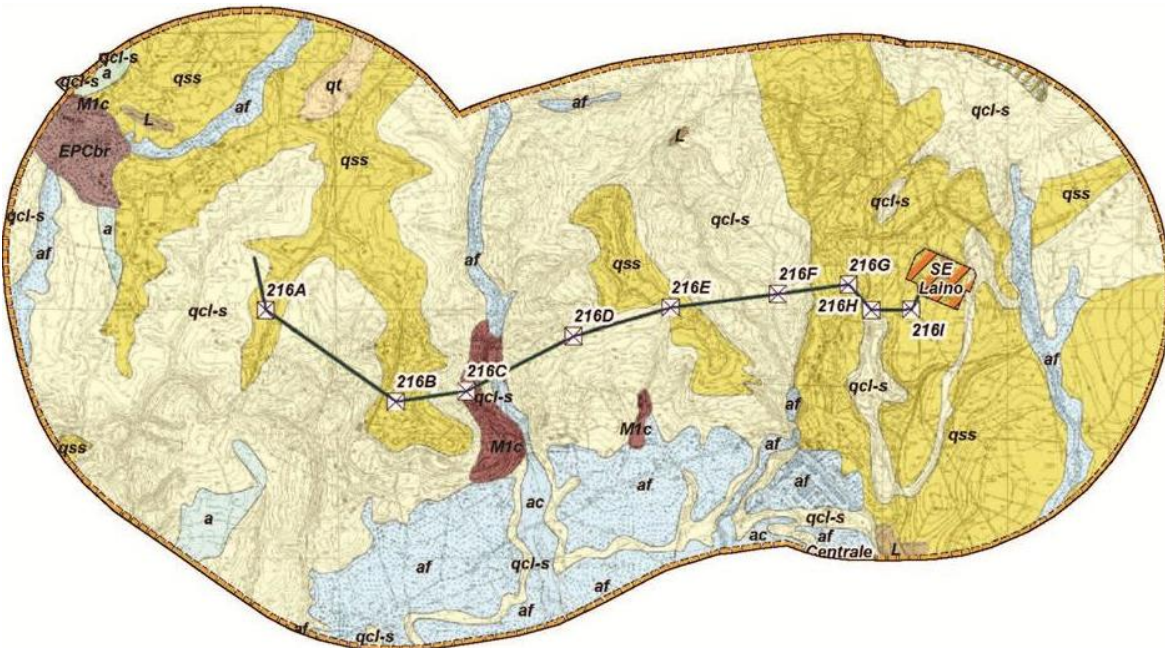
Sono di seguito descritte le caratteristiche geologiche e geomorfologiche locali delle aree interessate dalla realizzazione dei tre Progetti. Per un maggiore dettaglio si faccia riferimento a quanto ampiamente illustrato nella Relazione Geologica allegata allo SIA (Cfr. Doc. n. RERG10024BIAM2251).

### 3.5.1 PROGETTO A: Interventi relativi all'ottemperanza 1 – Riassetto Pollino

#### 3.5.1.1 Intervento A.1: Realizzazione del raccordo aereo a 220 kV "Laino – Tusciano"

##### Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area di studio, larga 2 km, ricade nel Foglio 221 – IV N.O. (Rotonda) della Carta Geologica della Calabria, di cui si riporta di seguito uno stralcio su base CTR con indicato il tracciato del nuovo elettrodotto e il perimetro dell'area di studio.



Nell'area affiorano le seguenti Formazioni in ordine cronologico:

##### Formazioni Oloceniche di facies continentale:

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac).*

##### Nessun sostegno è previsto in questi depositi.

- *Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af).*

Tali depositi affiorano a quote più elevate rispetto ai talweg degli attuali corsi d'acqua e sono presenti nel settore meridionale dell'area di studio, lungo la riva destra del fiume Mercure, nel tratto iniziale del fosso che attraversa da nord a sud l'area e affluisce nel fiume Mercure e in un piccolo lembo nella estremità occidentale, lungo il fosso di Petrajasso.

##### Nessun sostegno è previsto in questi depositi.

- *Prodotti di solifluzione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale (a).*

##### Non sono previsti sostegni nella formazione.

##### Formazioni Pleistoceniche di facies continentale:

- *Depositi siltosi argillosi o calcarei (qss)*

Tali depositi sono presenti diffusamente nel settore esaminato e lungo il tracciato dell'elettrodotto.

In questa formazione saranno realizzati i Sostegni 216A, 216B, 216E, 216G, 216H e 216I e il Sostegno Portale presente nella S.E. Laino.

- *Conglomerati poligenici e sabbie (qcl-s),*

Affiorano diffusamente nell'area di studio e lungo la linea.

**Sulla formazione conglomeratico-sabbiosa saranno posizionati i Sostegni 216C, 216D e 216F.**

**Formazioni Cenozoiche del Miocene Inferiore** di facies marina:

- *Calcarei fossiliferi, prevalentemente calcareniti (M1c)*

Un esteso affioramento allungato in direzione N-S attraversa l'elettrodotto nella parte centrale mentre un piccolo lembo è presente più a Est in località Colle della Mattra.

**Non sono previsti Sostegni in questa Formazione.**

**Formazioni Cenozoiche dell'Eocene e Paleocene** di facies marina:

- *Conglomerati o brecce calcaree, localmente associati a lave basiche (EPCbr).*

Si rinviene in un piccolo lembo ubicato lungo il margine occidentale dell'area di studio in corrispondenza di Cozzo Pietrajasso.

Non saranno installati Sostegni in questa Formazione.

### **3.5.1.2 Intervento A.1: Demolizione dell'elettrodotto aereo 220 kV "Rotonda – Tusciano"**

#### **Caratteristiche geologiche e geomorfologiche**

L'area di studio, larga 200 m, ricade interamente nel Foglio 221 – IV N.O. (Rotonda) della Carta Geologica della Calabria.

Le Formazioni geologiche affioranti nell'intorno significativo della linea elettrica sono le seguenti, in ordine cronologico:

**Formazioni Oloceniche** di facies continentale:

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac).*

Tali depositi si rinvergono in corrispondenza degli attraversamenti del fiume Mercure-Lao, dell'incisione di un fosso suo affluente di riva destra e del fosso Schettino.

**Sulle alluvioni del Mercure-Lao è presente il Sostegno 211**

- *Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af).*

Nell'area di studio, si rinvergono in un'ampia area subpianeggiante in destra idrografica del fiume Mercure-Lao e in un piccolo lembo in sinistra idrografica ed in corrispondenza del fosso Schettino.

**Sulle alluvioni terrazzate in destra idrografica del fiume Mercure-Lao sono ubicati i Sostegni 212bis e 213.**

- *Prodotti di solifluzione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale (a).*

Tali litotipi affiorano in due piccoli lembi nel tratto centrale dell'area di studio, in prossimità del fosso Schettino.

**Non vi sono sostegni in questa formazione.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies continentale:

- *Depositi siltosi argillosi o calcarei (qss),*

Nell'area di studio tali depositi affiorano nei pressi della SE Rotonda, nel piano sommitale del versante destro del fosso Servie e nel tratto finale della linea.

**I Sostegni da demolire presenti in questa formazione sono: 1, 207-CAV, 208bis, 210 e 216**

- *Conglomerati poligenici e sabbie (qcl-s),*

La Formazione conglomeratico-sabbiosa affiora diffusamente lungo il tracciato soprattutto in corrispondenza delle incisioni dei numerosi fossi presenti in destra e sinistra idrografica del fiume Mercure-Lao; in particolare, lungo il fosso di Capridoso (nel settore settentrionale dell'area), in prossimità del fosso Schettino e lungo il fosso Servie (in prossimità della SE di Rotonda).

**Nella formazione conglomeratico-sabbiosa si trovano i Sostegni: 2, 209, 210bis (Calabria), 210bis (Basilicata), 212, 214, 214bis e 215.**

L'area è caratterizzata da una morfologia sub-pianeggiante nel tratto centrale, in corrispondenza della piana alluvionale del fiume Mercure-Lao, mentre laddove affiorano le formazioni pleistoceniche siltoso-argillose sommitali e conglomeratico-sabbiose basali l'assetto morfologico è più irregolare, caratterizzato da estesi pianori profondamente incisi dai corsi d'acqua. Infatti l'azione erosiva delle acque meteoriche e sorgive e la scarsa resistenza offerta a questo fenomeno dai terreni siltoso-argillosi hanno consentito l'approfondimento dei fossi determinando l'affioramento della formazione conglomeratica sottostante. Quest'ultimi depositi sono poco erodibili e dal punto di vista geomorfologico conferiscono un paesaggio caratterizzato da stretti valloni con versanti acclivi, lungo i quali si possono spesso attivare frane di vario tipo.

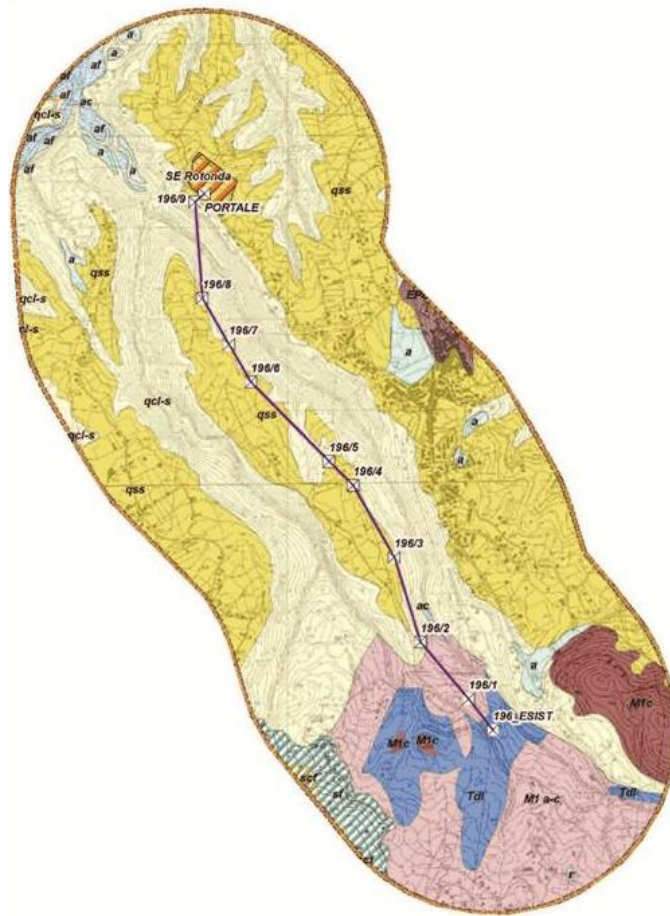
### **3.5.1.3 Intervento A.2-T1: Realizzazione del raccordo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare**

Il raccordo aereo da 150 kV "Rotonda-Mucone" di nuova realizzazione ha origine dalla S.E di Rotonda e si sviluppa con direzione circa N-S per 3480 m interamente nel territorio comunale di Rotonda (PZ).

La linea necessita di 10 sostegni di nuova costruzione e si raccorda ad un sostegno di un elettrodotto esistente della linea 220 Kv "Rotonda-Mucone" da declassare. La linea parte dal Portale della SE Rotonda e raggiunge poco dopo il Sostegno 196/9, posto nei pressi della SE stessa. Il raccordo attraversa il fosso Paraturo e raggiunge il Sostegno 196/8 coprendo un dislivello di circa 22 m. Quest'ultimo sostegno è ubicato alla sommità di uno stretto crinale che funge da spartiacque tra il fosso Paraturo ad E e il Vallone Scala ad W. Da qui la linea si dispiega lungo la sommità del colle, ad ovest di Rotonda, in un'area poco acclive.

#### ***Caratteristiche geologiche e geomorfologiche***

L'area di studio, ampia 2 km, ricade interamente nel Foglio 221 – IV N.O. (Rotonda) della Carta Geologica della Calabria; di cui si seguito si riporta uno stralcio con indicati la fascia di studio e il tracciato del nuovo elettrodotto.



Dall'analisi cartografica emerge che nei dintorni dell'elettrodotto affiorano le seguenti Formazioni in ordine cronologico:

**Formazioni Oloceniche** di facies continentale:

- *Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af).*

Nel settore esaminato un lembo di questi sedimenti è presente a NE della SE Rotonda e segue l'incisione di un piccolo fosso che dopo un breve percorso affluisce nel fiume Mercure in riva sinistra.

**Nessun sostegno è previsto per questa formazione.**

- *Prodotti di solifluzione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale (a).*

Nel settore esaminato vi sono diversi affioramenti così ubicati:

- ▶ due piccoli lembi a NE della SE Rotonda lungo i versanti di un piccolo fosso senza nome;
- ▶ un modesto affioramento in prossimità di località Cotura ad Ovest del tracciato;
- ▶ vasta area prossima alle abitazioni nel settore nord-occidentale di Rotonda;
- ▶ due piccoli lembi nel settore sud-orientale di Rotonda, in località Capopiazza
- ▶ affioramenti presenti in corrispondenza della testata di fosso Canale a Sud dell'area di studio in località S. Maria, ad Est dell'elettrodotto.

**Nessun sostegno è previsto su questi depositi.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies continentale:

- *Depositi siltosi argillosi o calcarei (qss).*

Tali depositi si rinvengono diffusamente nell'area esaminata occupando generalmente gli alti topografici. Questi sedimenti costituiscono il sottosuolo della SE Rotonda e di gran parte dell'abitato di Rotonda

**Su questa Formazione saranno fondati i seguenti Sostegni della nuova linea 196/3, 196/4, 196/6, 196/7 e 196/8 e il Portale all'interno della SE.**

- *Conglomerati poligenici e sabbie (q cl-s).*

Il litotipo affiora diffusamente soprattutto lungo le incisioni dei fossi che hanno eroso la formazione siltoso-argillosa sovrastante.

**In questa formazione saranno posizionati i Sostegni 196/2, 196/5 e 196/9.**

#### **Formazioni Cenozoiche del Miocene Inferiore di facies marina:**

- *Complesso flyscioide basale (M1a-c).*

Tali depositi affiorano nella settore meridionale dell'area, in particolare lungo il tratto terminale della tracciato dell'elettrodotto.

**Nel Complesso flyscioide sarà posto il Sostegno 196/1**

- *Calcarei fossiliferi, prevalentemente calcareniti (M1c).*

E' presente in un unico affioramento in corrispondenza del centro abitato di Rotonda, lungo il versante orientale.

**Non vi saranno Sostegni su questa Formazione.**

#### **Formazioni Cenozoiche dell'Eocene e Paleocene di facies marina:**

- *Conglomerati o brecce calcaree, localmente associati a lave basiche(EPCbr).*

Questa formazione costituisce gran parte del colle su cui fonda l'abitato di Rotonda ed è presente lungo il versante settentrionale del rilievo.

**Non vi saranno Sostegni su questa Formazione.**

#### **Formazioni Mesozoiche del Liassico/Cretacico Sup. di facies marina:**

- *Calcarei compatti, calcari cristallini, calcari dolomitici e calcari oolitici, grigi, con occasionali lenti di selce (Mcz).*

Vi è un vasto affioramento ad Est del sostegno esistente di raccordo del nuovo elettrodotto, nei pressi di S. Maria, e due piccole testimonianze poco ad Ovest dello stesso sostegno.

**Non vi saranno Sostegni su questa Formazione.**

#### **Formazioni Mesozoiche Triassiche di facies marina:**

- *Dolomie e calcari dolomitici (Tdl),*

Tale complesso affiora nel settore meridionale dell'area di studio.

**Su questa Formazione non vi saranno installati nuovi Sostegni.**

#### **Formazioni Metamorfiche**

- *Scisti argillitici (sf).*

Si rinvengono solo lungo il margine meridionale dell'area di studio senza interferenze con il tracciato del raccordo aereo.

**Non vi saranno Sostegni su queste Formazioni.**

Dal punto di vista geomorfologico, i depositi alluvionali terrazzati determinano un paesaggio pianeggiante, elevato rispetto alla piana su cui scorrono attualmente i corsi d'acqua.

Laddove affiorano i prodotti di solifluzione e dilavamento i pendii sono poco acclivi e piuttosto ondulati. Nella zona dell'abitato di Rotonda tali depositi si trovano alla testata del fosso Paragalline in un'area caratterizzata da deboli pendenze che degrada verso l'incisione del fosso.

I sedimenti pleistocenici siltoso-argillosi sommitali e conglomeratici basali sono erosi dai corsi d'acqua e dove l'azione erosiva ha inciso maggiormente la formazione più superficiale, determinando l'affioramento dei conglomerati sottostanti, l'andamento geomorfologico risulta caratterizzato spesso da ampi crinali, piuttosto pianeggianti alla sommità, incisi da valloni stretti delimitati da scarpate acclivi lungo le quali si possono instaurare movimenti franosi di varia tipologia. In questo paesaggio si estende gran parte della nuova linea.

Il Complesso flyscioide basale argilloso ha una resistenza all'erosione piuttosto scarsa e dove affiorano tali sedimenti il rilievo ha medie pendenze. Il paesaggio appare modellato dalle acque di scorrimento superficiali con deboli ondulazioni.

I calcari e le calcareniti miocenici, i calcari cristallini liassici e le Formazioni dolomitiche/calcaree triassiche sono molto resistenti all'erosione e determinano rilievi accentuati con ripidi pendii, come nel caso del versante orientale di Rotonda e dei colli di forma tondeggianti presenti nel settore meridionale dell'area di studio che raggiungono l'altezza di circa 750 m s.l.m. L'acclività dei pendii può determinare la formazione di fenomeni franosi, come avviene in corrispondenza dei calcari affioranti a Rotonda.

Anche i conglomerati e le breccie calcaree Eoceniche che affiorano lungo il versante settentrionale di Rotonda sono resistenti all'erosione. Tuttavia la scarsa cementazione dei clasti, l'acclività dei pendii e l'azione erosiva dell'acqua meteorica possono concorrere alla formazione di scorrimenti superficiali, come accade nella zona del centro di Rotonda.

Infine gli Scisti argillitici metamorfici sono mediamente erodibili e possono dar luogo a rilievi incisi dai corsi d'acqua caratterizzati da versanti con pendenze piuttosto accentuate, come nel caso dell'affioramento presente in località Bosco del Barone, lungo il margine sud-occidentale dell'area di studio.

#### **3.5.1.4 Intervento A.2-T2: Realizzazione del raccordo a 150 kV tra la C.P. di Castrovillari e la linea 150 kV "Rotonda-Mucone"**

Il tracciato del nuovo raccordo della lunghezza di 350 m tra la C.P. di Castrovillari e la linea 150 kV "Rotonda-Mucone" da declassare affiancherà un ulteriore raccordo di nuova costruzione 150 kV ST che avrà lo stesso collegamento dall'esistente C.P. di Castrovillari all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare. Quest'ultimo raccordo costituirà l'Intervento 2 del Progetto B di Razionalizzazioni di Castrovillari. Inoltre queste due nuove linee sono prossime ai tracciati di due ulteriori raccordi, di 2670 m e di 200 m, previsti nell'ambito degli Interventi 1 del Progetto B.

Pertanto, considerata la vicinanza dei tracciati, le caratteristiche locali di questo Intervento saranno descritte unitamente a quelle degli Interventi 1 e 2 del Progetto B (Razionalizzazioni Castrovillari).

#### **3.5.1.5 Intervento A.2-T2: Demolizione dell'elettrodotto aereo 150 kV "Rotonda-Castrovillari"**

##### ***Caratteristiche geologiche e geomorfologiche***

L'area di studio, larga 200 metri che comprende la linea da demolire posta in posizione mediana, ricade in cinque diversi Fogli della Carta Geologica della Calabria, in scala 1:25.000: Foglio 221 – IV N.O. (Rotonda), Foglio 221 – IV S.O. (Mormanno), Foglio 221 – IV S.E. (Morano Calabro), Foglio n. 221 - I S.O. (Frascineto) e Foglio 221 – II N.O. (Castrovillari).

Dal punto di vista geologico, l'area attraversa varie Formazioni geologiche, diverse per tipologia di facies e per età. Di seguito si fornisce la descrizione, in ordine cronologico, delle Formazioni geologiche attraversate con l'indicazione, ove possibile, della posizione degli affioramenti e dei sostegni da demolire ivi presenti:

**Formazioni Oloceniche** di facies continentale:

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac).*

Tali depositi si rinvergono in piccoli lembi, nel comune di Morano Calabro, in corrispondenza degli attraversamenti del torrente Trifoglio e torrente Povella.

**Non vi sono sostegni da demolire che fondano su questa formazione.**

- *Prodotti di solifluzione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale (a).*

Tali litotipi affiorano in piccoli lembi nel territorio comunale di Rotonda, in corrispondenza del fosso della Valle, e nel comune di Morano Calabro, alle pendici dei Cozzi dell'Anticristo e in prossimità dell'attraversamento dell'elettrodotto sul Vallone San Paolo.

**L'unico Sostegno da demolire fondato su questa formazione è il 483.**

- *Detriti di falda (dt).*

Si rinvergono lungo una fascia di circa 2,5 km, al confine tra i comuni di Mormanno e Rotonda, alle pendici del Monte Cerviero (1443 m s.l.).

**I Sostegni da demolire presenti su questa formazione sono il 469 e il 471.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies continentale:

- *Depositi siltosi argillosi o calcarei (qss).*

Tali depositi affiorano unicamente nel settore settentrionale dell'area di studio, ed, in particolare, nei pressi della SE Rotonda e nel pianoro compreso tra il Fosso Paraturo e il Vallone Scala.

**I Sostegni da demolire presenti in questa formazione sono: 3, 4, 504, 503, 502, 501, 499, 498, 497, 496, 495 e 494**

- *Conglomerati poligenici e sabbie (qcl-s).*

La Formazione conglomeratico-sabbiosa affiora in prossimità del margine settentrionale dell'area di studio, in corrispondenza dei versanti del fosso Paraturo.

**Nella formazione conglomeratico-sabbiosa si trovano i Sostegni: 1, 2, 500 e 493**

- *Antiche conoidi e detriti di falda (qcl-c).*

Tali depositi affiorano negli ultimi 4 km del tracciato dell'elettrodotto da demolire, anche in corrispondenza della CP di Castrovillari.

**I Sostegni da demolire su questa formazione sono: 389A1, 389A2, 389A3, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 406 e 407**

- *Depositi sabbiosi e conglomeratici (qs-cl).*

I depositi affiorano prevalentemente in due aree: nell'ampio fondovalle del fosso Battendiero, alle pendici dei Cozzi dell'Anticristo ed a nord del centro abitato di Morano Calabro, nella piana dove scorre il fiume Coscile.



**I Sostegni da demolire presenti in questa formazione sono: 462, 461, 460, 459, 458, 457, 452, 451, 445, 444, 433, 432, 431, 425B, 425A, 425, 424, 423, 422, 421 e 420.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli, con intercalazioni conglomeratiche, a luoghi cementati (Qs-cl).*

Nell'area di studio questa formazione affiora unicamente in un piccolo lembo, nel comune di Castrovillari, in prossimità dei sostegni n. 396 e n.397.

**Non vi sono sostegni da demolire fondati su questa formazione.**

**Formazioni Cenozoiche del Miocene** di facies marina:

- *Complesso flyscioide basale (M1 a-c).*

La Formazione affiora diffusamente nel territorio comunale di Rotonda, a circa 1,5 km a sud del centro abitato, e in un piccolo lembo sul versante meridionale del Monte Cappellazzo (1.210 m s.l.m.).

**I Sostegni da demolire poggianti su questa Formazione sono: 492, 489, 488, 487, 486, 485, 484, 440A e 440**

**Formazioni Mesozoiche del Triassico Sup./Cretacico Inf.** di facies marina:

- *Calcari, calcilutiti e calcareniti (Mcz).*

Affioramenti si rinvencono sulle pendici settentrionali del Cozzo della Tina (1.141 m s.l.m.) ed in un'ampia fascia nel settore centrale dell'area di studio, sul versante meridionale del Monte Cappellazzo e dei Colli Lunghi.

**I Sostegni da demolire presenti in questa formazione sono: 481, 480, 443, 439, 438, 437, 436, 435 e 434**

**Formazioni Mesozoiche del Triassico** di facies marina:

- *Dolomie, calcari dolomitici e calcari con alghe, grigio-scuri, a grana fine (Tdl).*

Questa Formazione affiora diffusamente nell'area di interesse e, in particolare, in località S. Caterina nel territorio comunale di Rotonda, sul versante sud-occidentale del Monte di Grasta (1.465 m s.l.m.), in località Serrale nel Comune di Morano Calabro, sul versante orientale di Timpone Scannato (1.152 m s.l.m.), sul versante meridionale del Monte Cappellazzo (1.210 m s.l.m.), sul Monte Vergine (667 m s.l.m.), sul versante meridionale del Monte Monzone (1.051 m s.l.m.) ed infine sul piccolo rilievo del Rotondello (575 m s.l.m.).

**Numerosi sono i Sostegni da demolire presenti su questa formazione: 491, 490, 479, 478, 477, 476, 475, 474, 473, 472, 470, 468, 467, 466, 465, 464, 463, 456, 455, 454, 453, 450, 449, 448, 447, 446, 440B, 430, 429, 428, 419, 418, 417, 416, 415, 414, 413, 412, 411, 410, 408A, 408, 405 e 404**

**Formazioni Metamorfiche:**

- *Calcescisti grigi (scf).*

La Formazione è rappresentata unicamente in un piccolo lembo compreso nel comune di Rotonda presente a circa 1,5 km a sud del centro abitato.

**Non vi sono sostegni da demolire che fondano su questa formazione.**

- *Scisti argillitici grigi, bruni all'alterazione, con intercalazioni di quarziti verdastre a grana fine e, talora, di calcari cristallini (sFL).*

Gli scisti affiorano unicamente in un piccolo lembo nel comune di Rotonda, alle pendici settentrionali del Bosco Cerviero.

**L'unico sostegno da demolire fondato su questa Formazione è il n.482.**

L'assetto geomorfologico del territorio è fortemente influenzato dalla tipologia dei terreni e delle rocce affioranti. Generalmente, dove affiorano le Formazioni terrigene neozoiche si ha una morfologia blanda caratterizzata da rilievi dolci e poco estesi. In particolare, dove affiorano i sedimenti pleistocenici siltoso-argillosi il paesaggio è tipicamente collinare con modesti rilievi generalmente poco acclivi e facilmente erodibili, mentre i conglomerati e le sabbie pleistoceniche determinano estesi pianori delimitati da scarpate sub-verticali. I versanti più acclivi si trovano in corrispondenza del fosso Paraturo, al margine settentrionale dell'area di interesse, dove è stata intensa l'azione erosiva del corso d'acqua sui depositi pleistocenici siltoso-argillosi. Gli affioramenti delle Formazioni neozoiche possono dar luogo ad ampie aree sub-pianeggianti, come quelle che l'elettrodotto da demolire incrocia in corrispondenza del fosso Battendiero, del Vallone del Trifoglio, del torrente Povella, del fiume Coscile e del Vallone Piana.

Le Formazioni calcaree e metamorfiche di età ceno-mesozoica danno luogo ad una morfologia diversa, caratterizzata da versanti ampi ed acclivi e rilievi che superano i 1000 metri di altitudine. Questa morfologia aspra ed irregolare è dovuta al diverso grado di resistenza all'erosione delle numerose formazioni presenti. Il tracciato dell'elettrodotto incrocia i versanti più acclivi e i rilievi più accentuati laddove affiorano due Formazioni: i calcari dolomitici del Triassico (Tdl) e i calcari grigi del triassico sup/cretacico inf (Mcz) che presentano una resistenza all'erosione molto elevata anche se le loro proprietà geotecniche variano localmente in base al grado di fratturazione della roccia.

Il Complesso flyscioide miocenico e le Formazioni metamorfiche al contrario danno luogo a versanti molto più dolci rispetto a quelli delle Formazioni calcaree in quanto si tratta di rocce a struttura scagliosa caratterizzate da un grado di resistenza all'erosione medio-basso e da numerose superfici di discontinuità. Tali peculiarità non sono favorevoli alla stabilità e possono essere causa di movimenti franosi.

### **3.5.1.6 Intervento A.3: Demolizione dell'elettrodotto aereo 150 kV "Rotonda-Palazzo"**

Il raccordo aereo da 150 kV "Rotonda-Palazzo" da demolire ha origine dalla S.E di Rotonda nel territorio comunale di Rotonda in Basilicata e si sviluppa con direzione circa NE-SW per complessivi 19710 m, attraversando i territori comunali di Rotonda (PZ) per 2880 m, Laino Castello (CS) per 2980 m, Mormanno (CS) per 5115 m, Papasidero (CS) per 8470 m e Orsomarso (CS) per 265 m, fino a giungere alla Centrale Idroelettrica Palazzo di Orsomarso in Calabria.

I lavori comporteranno la demolizione di 59 sostegni, di cui 9 sono ubicati in Basilicata e i restanti 50 in Calabria.

#### ***Caratteristiche geologiche e geomorfologiche***

L'area di studio, larga 200 metri, ricade in tre diversi Fogli della Carta Geologica della Calabria, in scala 1:25.000: Foglio 221 – IV N.O. (Rotonda), Foglio 221 – IV S.O. (Mormanno) e Foglio 220 – I S.E. (Papasidero).

Dal punto di vista geologico, l'area può essere suddivisa in due settori: nel primo, il più settentrionale, affiorano Formazioni neozoiche, nel secondo, che racchiude circa 14 km del tracciato, affiorano prevalentemente Formazioni meso-cenozoiche e metamorfiche

Il **primo settore** misura circa 5,5 km e comprende 20 sostegni posti su due **Formazioni pleistoceniche** di facies continentale che sono:

- *Depositi siltosi argillosi o calcarei (qss).*

Tali depositi affiorano in particolar modo nel tratto centrale del tracciato e i **Sostegni da demolire su questa formazione sono: 2, 3, 5, 6, 6bis, 7, 8 (10), 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16.**

- *Conglomerati poligenici e sabbie (qcl-s).*

La Formazione affiora diffusamente nel tratto settentrionale, lungo i versanti del fosso Paraturo e del Vallone Scala, ed in quello meridionale del settore di interesse.

**I Sostegni da demolire presenti in questa Formazione sono: 1, 4, 17, 18 e 19.**

Nella fascia di studio, oltre alle Formazioni pleistoceniche suddette, affiorano in due piccoli lembi, prossimi al Sostegno 19, le **Formazioni oloceniche** rappresentate da:

- *Alluvioni terrazzate dei fiumi e fossi fissate alla vegetazione (af)*
- *Prodotti di solifluzione e dilavamento (a).*

Non vi sono Sostegni da demolire in queste Formazioni.

Nel **secondo settore** la fascia di studio è lunga 14 km e comprende prevalentemente le **Formazioni cenomesozoiche e quelle metamorfiche** e piccole aree in cui affiorano i sedimenti più recenti olocenici e pleistocenici. Di seguito si fornisce la descrizione, in ordine cronologico, delle numerose Formazioni geologiche presenti con l'indicazione, ove possibile, della posizione degli affioramenti e dei sostegni da demolire ivi presenti:

**Formazioni Oloceniche** di facies continentale:

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac).*

Tali sedimenti si rinvergono sul fondovalle del Canale del Molino e sugli argini del fiume Lao, in prossimità del margine meridionale dell'area di studio.

**Non vi sono sostegni da demolire fondati su questa formazione.**

- *Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af).*

Tali depositi affiorano unicamente in un piccolo lembo nel comune di Mormanno tra il Monte Cavalcavia e la Madonna della Catena.

**Non vi sono sostegni da demolire.**

- *Prodotti di solifluzione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale (a).*

Piccoli affioramenti sono presenti: in prossimità di c.da Campanelle, a ridosso del confine comunale tra Mormanno e Papisidero, ad ovest della Schiena di Nepeta e sulla riva sinistra del Canale del Molino.

**Su questi sedimenti vi è solo il Sostegno 36 da demolire**

- *Detriti di falda (dt).*

I detriti di falda si rinvergono nel comune di Papisidero, su versanti acclivi di varie località come il Timpone dei Corvi, Mancoso, Marinaro e Varco.

**L'unico sostegno da demolire fondato su questa formazione è il 47D.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies continentale:

- *Conglomerati e brecce di varia origine (qcl).*

La Formazione è poco rappresentata e affiora unicamente in un piccolo lembo posto in prossimità del Canale del Molino.

**Non vi sono sostegni.**

**Formazioni Cenozoiche del Miocene** di facies marina:

- *Calcari fossiliferi, prevalentemente calcareniti (M1c).*

La Formazione affiora in prossimità del Monte Cavalcavia, nel comune di Mormanno e in alcuni piccoli lembi nel comune di Papasidero.

**I Sostegni da demolire poggianti su questa Formazione sono: 25, 26, 27, 28, 29 e 42.**

**Formazioni Cenozoiche dell'Eocene e Paleocene** di facies marina:

- *Conglomerati o breccie calcaree, localmente associati a lave basiche(EPCbr).*

I conglomerati si trovano in corrispondenza del fosso Serrapolo, sui versanti del Colle Trodo e della Madonna della Catena nel comune di Mormanno e in prossimità della Schiena di Nepeta nel comune di Papasidero.

**I Sostegni da demolire presenti sono: 24, 30, 41 e 43.**

**Formazioni Mesozoiche del Triassico Sup./Cretacico Inf.** di facies marina:

- *Calcari ben stratificati grigio-scuri, con occasionali intercalazioni di argilliti fogliettate rossastre (Mcz).*

Affioramenti si rinvengono in prossimità di c.da Campanelle di Mormanno ed in piccoli lembi poco a sud del centro abitato di Papasidero

**Nessun sostegno è ubicato su questa Formazione.**

**Formazioni Mesozoiche del Triassico** di facies marina:

- *Calcari grigio-chiari ben stratificati, scarsamente fossiliferi (Tc).*

Questa formazione affiora unicamente nel settore meridionale dell'area di interesse, ed in particolare, in prossimità del centro abitato di Papasidero e in sinistra idrografica del fiume Lao in località Mancoso, Marinaro e Ricetta fino alla Centrale Idroelettrica Palazzo.

**I Sostegni da demolire presenti su questa Formazione sono: 47F, 47G, 47H e 47I**

- *Dolomie, calcari dolomitici e calcari con alghe, grigio-scuri, a grana fine (Tdl).*

Questa Formazione affiora diffusamente a Mormanno, in prossimità di c.da Capannelle e di Valle La Cagliastrosa, e a Papasidero, in un lungo tratto di circa 2 km a NE del centro abitato; altri affioramenti sono presenti nei pressi della Centrale Idroelettrica Palazzo, nelle località Sabanna, Monaco e Mancoso.

**Numerosi sono i Sostegni da demolire presenti su questa Formazione: 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 44, 45, 46, 47, 47A, 47B, 47C, 47E e 47L**

- *Alternanza di argilliti fogliettate bruno-giallastre e dolomie grigio-scure (Taf).*

Un piccolo lembo in affioramento della Formazione si trova ad est di Papasidero.

**Non vi sono sostegni da demolire**

**Formazioni Metamorfiche:**

- *Calcescisti grigi (scf).*

La Formazione è rappresentata unicamente in un piccolo lembo compreso nel comune di Mormanno, tra le località Massa e Maggiore.

**L'unico Sostegno da demolire fondato su questa Formazione è il 23.**

- *Scisti argillitici grigi, bruni all'alterazione, con intercalazioni di quarziti verdastre a grana fine e, talora, di calcari cristallini (sFL).*

Gli scisti affiorano diffusamente in un'ampia area al confine tra i comuni di Laino Castello e Mormanno, lungo i versanti del fiume Battindiero. Piccoli affioramenti sono anche presenti nel comune di Papisidero, in prossimità di Schiena di Nepeta e di Antico Borgo di Avena.

**I Sostegni da demolire sulla Formazione metamorfica sono: 20, 20A, 21, 22 e 40.**

Poiché l'assetto geomorfologico del territorio è influenzato dalla tipologia dei terreni e delle rocce affioranti, anche da questo punto di vista si distinguono lungo la linea elettrica due settori con diverse caratteristiche.

Il primo settore, dove affiorano le Formazioni terrigene neozoiche, è caratterizzato da una morfologia blanda e da versanti dolci e poco estesi. In particolare, dove affiorano i sedimenti pleistocenici siltoso-argillosi il paesaggio è tipicamente collinare con modesti rilievi generalmente poco acclivi e facilmente erodibili, mentre i conglomerati e le sabbie pleistoceniche determinano estesi pianori delimitati da scarpate sub-verticali. I versanti più acclivi si trovano laddove è stata più intensa l'azione erosiva dei corsi d'acqua sulle formazioni affioranti, come avviene lungo fosso Paraturo, Vallone Scala (in prossimità del margine settentrionale dell'area di studio), Vallone Gavaretto, fosso Vaccuto e fosso di Carlomanco. Lungo questi versanti si possono instaurare movimenti franosi di varia tipologia. Complessivamente il settore di territorio esaminato è molto ondulato e irregolare ed è privo di ampie aree sub-pianeggianti.

Il secondo settore, dove sono maggiormente rappresentate le Formazioni calcaree e metamorfiche più antiche, ha caratteristiche morfologiche molto diverse, con versanti ampi ed acclivi e rilievi che, a luoghi, sfiorano 900 m di altitudine. Questa morfologia aspra ed irregolare è dovuta al diverso grado di resistenza all'erosione delle numerose formazioni presenti. Infatti, i rilievi più accentuati ed i versanti più acclivi trovano giusta corrispondenza con gli affioramenti calcarei, calcareo-dolomitici e dolomitici di età triassica che hanno un'elevatissima resistenza all'erosione anche se le proprietà geotecniche di queste formazioni variano localmente in base al grado di fatturazione della roccia.

Anche i conglomerati e le brecce calcaree eoceniche hanno un'ottima resistenza all'erosione, ma è frequente riscontrare su questi litotipi scorrimenti superficiali dovuti alla scarsa cementazione dei clasti, all'acclività dei pendii e all'azione erosiva dell'acqua di scorrimento.

Le Formazioni metamorfiche affiorano in aree topograficamente piuttosto elevate, come la Schiena di Nepeta (725 m s.l.m), ma in questo caso i versanti sono molto più dolci rispetto a quelli delle Formazioni calcaree, in quanto si tratta di rocce molto deformate a struttura scagliosa, caratterizzate da un grado di resistenza all'erosione medio e da numerose superfici di discontinuità. Tali peculiarità non sono favorevoli alla stabilità e possono essere causa di movimenti franosi.

### **3.5.1.7 Intervento A.4: Mantenimento dell'elettrodotto aereo 380 kV "Laino-Rossano" (T. 322)**

Il raccordo aereo da 380 kV "Laino-Rossano" da mantenere ha origine dalla S.E di Laino nel territorio comunale di Laino Borgo (CS) fino al Sostegno 88. L'elettrodotto ha una lunghezza di circa 30 km e si sviluppa con direzione circa NW-SE, attraversando i territori comunali di Viggianello (PZ), Rotonda (PZ) e Morano Calabro (CS) fino a congiungersi al tratto della Laino Rossano da demolire, sito nel territorio comunale di San Basile (CS).

Questa linea elettrica comprende 64 sostegni, di cui 42 sono ubicati in Calabria ed i restanti 22 in Basilicata.

### **Caratteristiche geologiche e geomorfologiche**

L'area di studio, larga 2 km, che comprende l'elettrodotto da mantenere posta in posizione mediana, ricade in cinque diversi Fogli della Carta Geologica della Calabria, in scala 1:25.000: Foglio 221 – IV N.O. (Rotonda), Foglio 221 – IV S.O. (Mormanno), Foglio 221 – IV S.E. (Morano Calabro), Foglio n. 221 - III N.E. (Saracena) e Foglio 221 – II N.O. (Castrovillari).

Dal punto di vista geologico, l'area attraversa varie Formazioni geologiche, diverse per tipologia di facies e per età. Di seguito si fornisce la descrizione, in ordine cronologico, delle Formazioni geologiche attraversate con l'indicazione, ove possibile, della posizione degli affioramenti e dei sostegni da demolire ivi presenti:

#### **Formazioni Oloceniche di facies continentale:**

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac).*

Tali depositi si rinvencono in stretti lembi in corrispondenza della Valle Laura e del Fosso del Mulino nel comune di Viggianello, del Fiume Mercure tra i comuni di Viggianello e Rotonda, del Fosso Battendiero nel comune di Morano Calabro e di due piccoli fossi affluenti del Fiume Coscile nel comune di San Basile.

#### **Non vi sono Sostegni che fondano su questa formazione**

- *Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af).*

Nell'area di studio si rinvencono in corrispondenza del Vallone Truscera nei comuni di Laino Borgo e Viggianello, del Fiume Mercure nei comuni di Viggianello e Rotonda e del Fosso Battendiero nel comune di Morano Calabro.

#### **Non vi sono Sostegni che fondano su questa formazione.**

- *Prodotti di soliflussione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale (a).*

Questo litotipo affiora in piccoli lembi nei comuni di Laino Borgo, Rotonda, Mormanno e Morano Calabro.

#### **Non vi sono sostegni che fondano su questa formazione.**

- *Detrito di frana (df).*

Nell'area di studio si rinviene unicamente in un piccolo lembo posto in destra idrografica del Fiume Coscile, nel comune di San Basile.

#### **Non vi sono Sostegni che fondano sui detriti.**

- *Detriti di falda (dt).*

Questi depositi affiorano in un piccolo lembo nel comune di Rotonda, in corrispondenza del Fosso della Valle e in due piccoli lembi alle pendici del versante meridionale del Monte Cappellazzo (1188 m s.l.m.). **Non vi sono sostegni che fondano su questa formazione.**

#### **Formazioni Pleistoceniche di facies continentale:**

- *Depositi siltosi argillosi o calcarei (qss)*

Localmente si osservano piccoli depositi lenticolari di lignite. Il complesso presenta scarsa resistenza all'erosione. Gli orizzonti calcarei sono più resistenti e hanno un certo rilievo morfologico. Nell'area di studio questa formazione affiora diffusamente nel settore settentrionale, anche in corrispondenza della S.E. di Laino, e nel comune di Rotonda, sia a Nord che a Sud del centro abitato.

**I Sostegni presenti su questa formazione sono: 143, 144, 145, 146, 147, 150 e 151.**

- *Conglomerati poligenici e sabbie (qcl-s).*

Questo complesso presenta una resistenza all'erosione da moderata a buona. Questi depositi si rinvencono diffusamente nel settore settentrionale dell'area di studio, nel comune di Rotonda in corrispondenza del Fosso Paragalline e del Fosso Servie ed in un piccolo lembo in località Piano del Campo nel comune di San Basile.

**I Sostegni presenti su questa formazione sono: 99, 148, 149, 152 e 153.**

- *Depositi sabbiosi e conglomeratici (qs-cl).*

Questi litotipi affiorano in due ampie aree nel comune di Morano Calabro, a Nord ed a Nord-Ovest del centro abitato ed in prossimità del Fiume Coscile, nel settore meridionale dell'area di interesse tra i comuni di Castrovillari e San Basile.

**I Sostegni presenti su questa formazione sono: 104, 107, 108, 109, 110, 111, 120, 124 e 125.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli, con intercalazioni conglomeratiche, a luoghi cementati (Qs-cl).*

Questi depositi si rinvencono nell'area di studio unicamente nel settore meridionale in due lembi ubicati nel territorio comunale di San Basile.

**L'unico Sostegno da mantenere fondato su questa formazione è il 92.**

**Formazioni Plioceniche** di facies marina:

- *Sabbie grossolane grigio-giallastre (P3 s-cl)*

Questi depositi presentano una resistenza all'erosione da scarsa a moderata, in funzione del locale grado di cementazione. Affiorano diffusamente nel settore meridionale dell'area di studio, nel territorio comunale di San Basile.

**I Sostegni presenti su questa formazione sono: 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97 e 98.**

- *Argille siltose grigio-azzurre, male stratificate (P3 a).*

Questo litotipo affiora unicamente in un piccolo e stretto lembo in prossimità del margine meridionale dell'area di studio.

**Non vi sono sostegni che fondano su questa formazione.**

**Formazioni Cenozoiche del Miocene** di facies marina:

- *Argille grigio-verdastre brune (M3 a-ar).*

Nell'area di studio questo litotipo affiora unicamente in un piccolo lembo sito in località Fornaci, nel comune di San Basile.

**Non vi sono sostegni che fondano su questa formazione.**

- *Complesso fliscioide basale (M1 a-c).*

Questi depositi affiorano in un'ampia area posta circa 2 km a sud del centro abitato di Rotonda, sul versante meridionale e orientale del Cappellazzo (1188 m s.l.m.) e sul versante nord-occidentale del Monte Monzone (1051 m s.l.m.) nel comune di Morano Calabro.

**I Sostegni presenti su questa formazione sono: 139 e 140.**

- *Argilliti fogliettate verde scuro o nerastre (M1 af).*

Questo litotipo affiora unicamente in un piccolo lembo ubicato in località Fornaci, nel comune di San Basile.

**Non vi sono Sostegni che fondano su questa formazione.**

- *Calcarei fossiliferi, prevalentemente calcareniti (M1c).*

Questi depositi affiorano in un piccolo lembo nel settore nord-orientale del comune di Rotonda, alle pendici del versante settentrionale del Cozzo della Tina (1188 m s.l.m.) e sul versante orientale del Timpone Mangioppo (748 m s.l.m.) nel comune di Morano Calabro.

**I Sostegni fondati su questa formazione sono 113, 114, 115, 116, 117, 118, 137, 138, 141 e 142.**

**Formazioni Cenozoiche dell'Eocene e Paleocene** di facies marina:

- *Conglomerati o brecce calcaree, localmente associati a lave basiche(EPCbr).*

Nell'area di studio affiorano in piccoli lembi nel settore settentrionale del centro abitato di Rotonda e sul versante nord, orientale del Monte Cerviero (1443 m s.l.m.) nel comune di Mormanno.

**Non vi sono Sostegni che fondano su questa formazione.**

**Formazioni Mesozoiche del Triassico Sup./Cretacico Inf.** di facies marina:

- *Calcarei compatti (Gc)*

Le rocce, localmente fratturate, presentano in genere una elevata resistenza all'erosione. Nell'area di studio questa formazione affiora in un piccolo lembo nel comune di Rotonda e in corrispondenza del Cozzo Nisco (1396 m s.l.m.) nel comune di Morano Calabro.

**Non vi sono Sostegni che fondano su questa formazione.**

- *Calcarei ben stratificati grigio-scuri, con occasionali intercalazioni di argilliti fogliettate rossastre (Mcz). Sono presenti calciruditi e calcareniti, calcari ricristallizzati e calcari dolomitici. Talora si hanno rare intercalazioni di argilliti fogliettate grigie (Mz af)*

Questi depositi affiorano in un piccola area posta circa 2 km a sud del centro abitato di Rotonda, sul versante settentrionale del Cozzo della Tina (1188 m s.l.m.), sul versante orientale del Monte Cerviero (1443 m s.l.m.), in corrispondenza di Pietra Colmata (1146 m s.l.m.), in un'area molto vasta nel comune di Morano Calabro a Nord-Ovest del centro abitato e sul versante settentrionale del Timpone Mangioppo (746 m s.l.m.).

**Non vi sono Sostegni in questa formazione.**

**Formazioni Mesozoiche del Triassico** di facies marina:

- *Dolomie, calcari dolomitici e calcari con alghe, grigio-scuri, a grana fine (Tdl).*

Questi depositi affiorano in vari lembi nel comune di Rotonda, in una vasta area a cavallo tra i confini comunali di Rotonda, Mormanno e Morano Calabro, in corrispondenza del Serrale (1149 m s.l.m.), sul versante sud-orientale del Timpone Scannato (1152 m s.l.m.), sul versante orientale de La Dirupata (1406 m s.l.m.), sul Monte Vergine (667 m s.l.m.), in corrispondenza del centro abitato di Morano Calabro, sul versante meridionale del Monzone (1051 m s.l.m.), sul Monte Carci (902 m s.l.m.), sul Monte Sant'Angelo (794 m s.l.m.) e in un piccolo lembo nel Comune di San Basile.

**I Sostegni presenti su questa formazione sono: 100, 101, 102, 103, 105, 106, 112, 119, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135 e 136.**

**Formazioni Metamorfiche:**

- *Serpentine verdi scure (r), compatte.*

Nell'area di studio affiora unicamente in un piccolo lembo nel comune di Rotonda.

**Non vi sono Sostegni che fondano su questa formazione.**

- *Rocce ignee basiche (B)*



Nell'area di studio affiorano sul Monte cerviero (1443 m s.l.m.) nel comune di Mormanno, sul versante nord-orientale di Pietra Colmata (1146 m s.l.m.) nel comune di Morano Calabro e in due piccoli lembi ubicati nel territorio comunale di San Basile.

**Non vi sono Sostegni che fondano su questa formazione.**

- *Calcescisti e calcari cristallini con intercalazioni di scisti filladici (scf).*

Si rinvencono unicamente in prossimità dell'estremità settentrionale dell'area di studio.

**Non vi sono Sostegni che fondano su questa formazione.**

- *Scisti filladici da grigi a grigio-scuri (sf).*

Affiorano diffusamente nel settore meridionale dell'area di studio, nei comuni di San Basile e Castrovillari.

**Non vi sono Sostegni che fondano su questa formazione.**

L'assetto geomorfologico del territorio è fortemente influenzato dalla tipologia dei terreni e delle rocce affioranti. Generalmente, dove affiorano le Formazioni oloceniche e plio-pleistoceniche si ha una morfologia blanda caratterizzata da rilievi dolci e poco estesi. In particolare, nell'area di studio, le formazioni neozoiche presentano una granulometria prevalentemente grossolana, determinando estesi pianori delimitati da scarpate sub-verticali, anche se di modesta altezza. In particolare, i versanti più acclivi si trovano in corrispondenza del fosso di Grottascura, ad Est dell'abitato di Rotonda, ed in corrispondenza del Vallone Farneto e del Vallone Volpone, in prossimità del margine meridionale dell'area di interesse, dove è stata più intensa l'azione erosiva dei corsi d'acqua. Ampie aree sub-pianeggianti vengono incrociate dall'elettrodotto in corrispondenza del Vallone Truscera, del Vallone del Trifoglio e del fosso Battendiero.

Le Formazioni calcaree e metamorfiche di età cenozoica danno luogo ad una morfologia diversa, caratterizzata da versanti ampi ed acclivi e rilievi che superano i 1000 metri di altitudine. Questa morfologia aspra ed irregolare è dovuta al diverso grado di resistenza all'erosione delle numerose formazioni presenti. Il tracciato dell'elettrodotto attraversa i versanti più acclivi e i rilievi più accentuati laddove affiorano le formazioni che presentano una maggiore resistenza all'erosione, ovvero i calcari dolomitici del Triassico (Tdl) e i calcari grigi del triassico sup/cretacico inf (Mcz). Tuttavia le loro proprietà geotecniche possono variare localmente in base al grado di fratturazione della roccia.

I calcari miocenici e le Formazioni metamorfiche al contrario danno luogo a versanti molto più dolci rispetto a quelli delle Formazioni calcaree in quanto si tratta di rocce a struttura scagliosa caratterizzate da un grado di resistenza all'erosione medio-basso e da numerose superfici di discontinuità. Tali peculiarità non sono favorevoli alla stabilità e possono essere causa di movimenti franosi.

### 3.5.2 PROGETTO B: Razionalizzazione rete in AT nel territorio di Castrovillari

#### 3.5.2.1 Intervento B.1: Realizzazione del raccordo aereo 150 kV ST C.U. Italcementi-C.P. Castrovillari e collegamento DT 150 kV C.P. Castrovillari- C.U. Italcementi con 220 kV Rotonda-Mucone.

#### Intervento B.2: Realizzazione del raccordo 150 kV dalla C.P. Castrovillari all'elettrodotto 220 kV Rotonda-Mucone da declassare

Gli Interventi B.1 e B.2 nell'ambito del Progetto B: Razionalizzazioni di Castrovillari sono ubicati nelle vicinanze e occupano lo stesso settore dell'area di studio compresa nel territorio comunale di Castrovillari (CS) ad eccezione di una piccola zona verso Est che ricade nel comune di Frascineto.

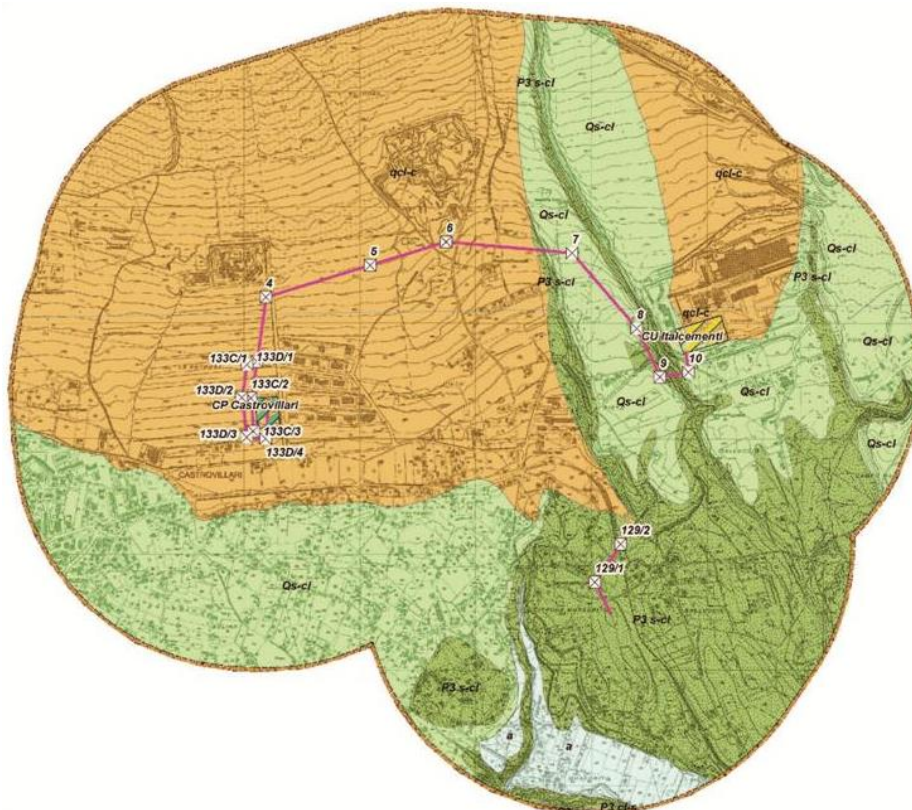
Inoltre, in questa zona è presente anche il tracciato del nuovo raccordo della lunghezza di 350 m tra la C.P. di Castrovillari e la linea 150 kV "Rotonda-Mucone" da declassare che costituisce l'Intervento A.2 del Progetto A (Pollino). Questa linea affiancherà il raccordo da realizzare in questo ambito dall'esistente C.P. di Castrovillari all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare.

Nello stralcio planimetrico seguente sono riportati i tracciati dei tre Interventi sopra indicati

Poiché le linee sono molto ravvicinate, la descrizioni delle proprietà geologiche, geomorfologiche, idrauliche e sismiche del territorio avverrà congiuntamente.

#### **Caratteristiche geologiche e geomorfologiche**

L'area di studio entro cui ricadono le tre nuove linee ricade in parte nel Foglio 221 – II N.O. (Castrovillari) e in parte nel Foglio 221 I S.O. (Frascineto) della Carta Geologica della Calabria di cui si riporta uno stralcio con indicati sia la fascia di studio sia i tracciati degli elettrodotti.



Si descrivono di seguito le Formazioni geologiche affioranti, dalle più recenti alle più antiche, con le indicazioni dei sostegni previsti in ciascuna di esse:

**Formazioni Oloceniche** di facies continentale:

- *Prodotti di soliflussione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale (a).*

Tali sedimenti sono presenti nella parte meridionale dell'area, in destra e sinistra idrografica del fosso Ripoli.

**Non vi sono sostegni da realizzare in questa formazione.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli con intercalazioni di conglomerati sabbiosi poco cementati e conglomerati poligenici cementati (Qcl-c).*

Tali depositi affiorano nel settore sud-occidentale dell'area di studio ed in quella nord-orientale ad est, sud e ovest dello stabilimento Italcementi.

**Su questi depositi saranno realizzati i Sostegni: 7, 8 e 10 dell'Intervento B.1 del Progetto B (Castrovillari).**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies continentale:

- *Antiche conoidi e detriti di falda, composti da frammenti angolari di dolomie e calcari mesozoici, spesso cementati, localmente associati a terra rossa (qc-cl).*

Questi sedimenti affiorano diffusamente nel settore nord-orientale dell'area e in una fascia orientata N-S su cui è posto lo stabilimento Italcementi.

**I Sostegni da realizzare su questa formazione sono: 4, 5 e 6 dell'Intervento B.1 del Progetto B (Castrovillari); i Sostegni del raccordo 133D/1, 133D/2, 133D/3 e 133D/4 dell'Intervento B.2 del Progetto B (Castrovillari); i Sostegni del raccordo 133C1, 133C/2, 133C/3 e 133C/4 dell'Intervento A.2 del Progetto A (Pollino).**

**Formazioni Plioceniche** di facies marina:

- *Sabbie grossolane grigio-giallastre con ciottoli e arenarie tenere grossolane, localmente associate a conglomerati poligenici (P3s-cl).*

La Formazione è presente diffusamente nel settore sud-occidentale dell'area, ad ovest del fosso Ripoli, in strette fasce allungate in prossimità dello stabilimento Italcementi in successione stratigrafica sottostanti i residui terrazzati pleistocenici e in un'area a ventaglio verso il margine meridionale dell'area ad ovest del fosso Ripoli.

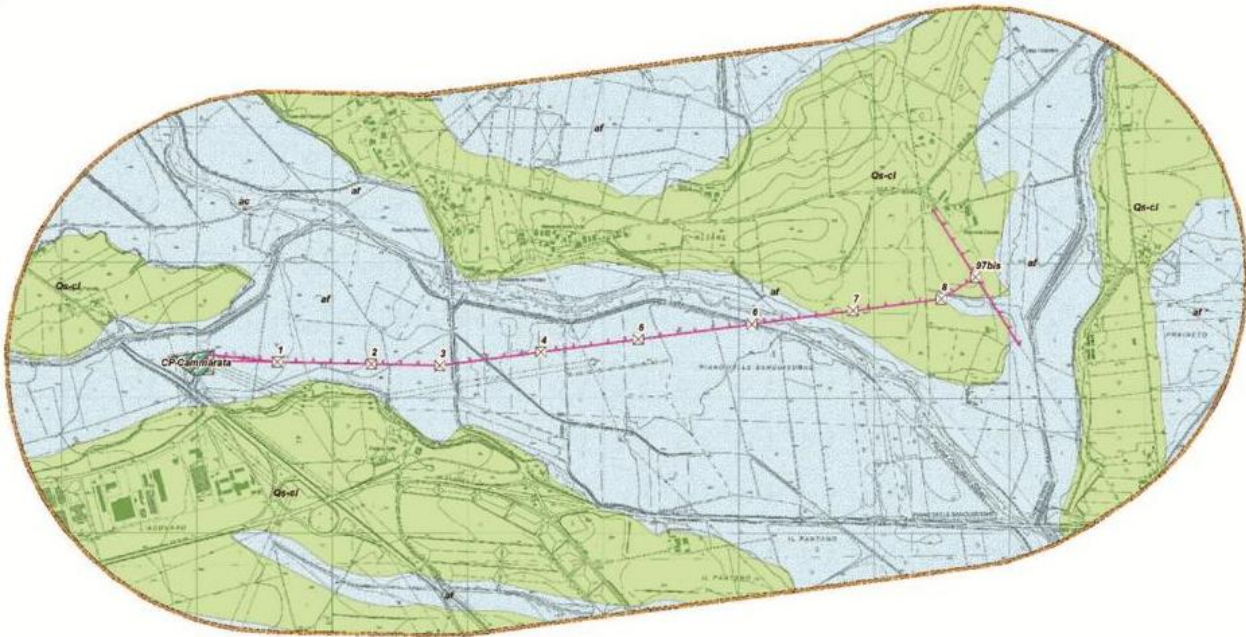
**Su questa Formazione saranno ubicati il Sostegno 9 della Castrovillari-Italcementi e i Sostegni 129/1 e 129/2 di raccordo nell'ambito dell'Intervento B.1 del Progetto B (Castrovillari).**

Dal punto di vista geomorfologico, laddove affiorano le antiche conoidi il paesaggio degrada dolcemente con molta regolarità verso valle mentre i residui di antichi terrazzi marini determinano ampi pianori incisi dai corsi d'acqua. Anche l'assetto topografico conferito dalla Formazione sabbioso-conglomeratica pliocenica è poco acclive degradante verso il fondovalle.

### 3.5.2.2 Intervento B.4: Realizzazione del raccordo aereo 150 kV DT dalla C.P. di Cammarata all'esistente 220 kV Rotonda-Mucone da declassare

#### Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area di studio, larga 2 km, ricade interamente nel Foglio 221 – Il S.O. (Spezzano Albanese) della Carta Geologica della Calabria, di cui si riporta uno stralcio con indicati la fascia di studio e il tracciato del nuovo elettrodotto.



Dall'analisi cartografica si evince che nei dintorni dell'elettrodotto affiorano tre Formazioni geologiche così distinte in ordine cronologico:

#### Formazioni Oloceniche di facies continentale:

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac).*

Tali depositi si rinvencono lungo il letto del fiume Coscile, del fiume Garga e del torrente Garda.

#### Nessun sostegno sarà realizzato in questa formazione

- *Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af).*

Nel settore esaminato è la formazione più rappresentata e affiora diffusamente in destra e in sinistra idrografica dei vari corsi d'acqua presenti.

**In questa formazione saranno posizionati i Sostegni: 1, 2, 3, 4, 5, e 6**

#### Formazioni Pleistoceniche di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli con intercalazioni di conglomerati sabbiosi poco cementati e conglomerati poligenici cementati (Qs-cl).*

Tali depositi affiorano diffusamente nell'area di studio e si rinvencono spesso in ampi pianori elevati rispetto alle pianure alluvionali dei corsi d'acqua.

**Su questi depositi saranno realizzati i Sostegni: 7,8 e 97bis.**

Dal punto di vista geomorfologico, i depositi alluvionali recenti determinano un paesaggio pianeggiante in prossimità dei corsi d'acqua mentre quelli più antichi si elevano rispetto al talweg attuale in vari pianori terrazzati posti a varie quote.

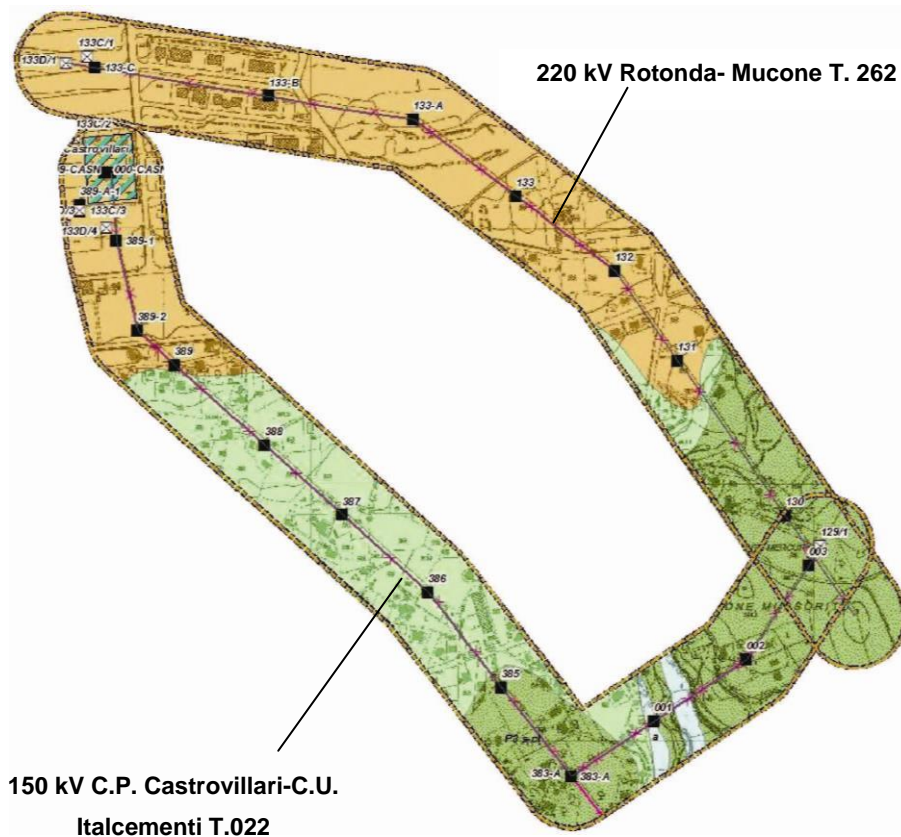
Allo stesso modo, i terrazzi marini sabbioso-conglomeratici pleistocenici determinano ampi piani elevati incisi dai corsi d'acqua.

La composizione granulometrica delle formazioni presenti nell'area si può definire nel complesso piuttosto omogenea anche se di facies e di età differenti. Per questo motivo il paesaggio è piuttosto regolare caratterizzato da ampi piani e colline poco acclive in cui scorrono numerosi corsi d'acqua verso l'estesa pianura alluvionale del fiume Coscile.

### **3.5.2.3 Interventi B.5: demolizione dell'elettrodotto da 150 kV C.P. di Castrovillari-C.U. Italcementi (T.022) e dell'elettrodotto da 220 kV Rotonda-Mucone (T. 262)**

#### **Caratteristiche geologiche e geomorfologiche**

Le aree di studio, ciascuna larga 200 m, ricadono nel Foglio 221 – II N.O. (Castrovillari) della Carta Geologica della Calabria, di cui si riporta uno stralcio su base CTR in scala 1:10.000.



Le Formazioni presenti nelle due fasce, dalle più recenti alle più antiche, sono indicate di seguito unitamente alla posizione dei sostegni da demolire:

#### **Formazioni Oloceniche di facies continentale:**

- *Prodotti di soliflussione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale (a).*

Tali sedimenti sono presenti in due piccoli lembi solo nella fascia della linea da 150 kV nei pressi del fosso Ripoli.

**In questa formazione è presente solo il Sostegno 1 della linea da 150 kV.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli con intercalazioni di conglomerati sabbiosi poco cementati e conglomerati poligenici cementati (Qs-cl).*

Tali depositi affiorano molto diffusamente nell'area e interessano gran parte della linea da 150 kV e minimamente quella da 220 kV,

**Su questa formazione i Sostegni da demolire dell'elettrodotto da 150 kV C.P. di Castrovillari – C.U. Italcementi sono: 386, 387 e 388 mentre non vi sono sostegni della linea da 220 kV Rotonda-Mucone.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies continentale:

- *Antiche conoidi e detriti di falda, composti da frammenti angolari di dolomie e calcari mesozoici, spesso cementati, localmente associati a terra rossa (qc-cl).*

**Questi sedimenti sono presenti diffusamente nei settori settentrionali delle aree di studio e su di essi poggiano la stessa C.P. di Castrovillari, i Sostegni 389, 389-1, 389-2 e quello interno alla C.P. Castrovillari della linea da 150 kV e i Sostegni 131, 132, 133 133-A 133-B e 133-C della linea da 220 kV.**

**Formazioni Plioceniche** di facies marina:

- *Sabbie grossolane grigio-giallastre con ciottoli e arenarie tenere grossolane, localmente associate a conglomerati poligenici (P3s-cl).*

**La Formazione è presente marginalmente nelle due fasce di studio e su questi sedimenti sono ubicati i Sostegni 383-A, 385, 2 e 3 dell'elettrodotto da 150 kV e il Sostegno 130 della linea 220 kV.**

Dal punto di vista geomorfologico, laddove affiorano le antiche conoidi il paesaggio degrada dolcemente con molta regolarità verso valle mentre i residui di antichi terrazzi marini determinano ampi pianori incisi dai corsi d'acqua. Anche l'assetto topografico conferito dalla Formazione sabbioso-conglomeratica pliocenica è poco acclive degradante verso il fondovalle.

#### **3.5.2.4 Intervento B.5: demolizione del raccordo aereo da 150 kV Centrale Coscile 1S-C.U. Italcementi (T. 122)**

##### **Caratteristiche geologiche e geomorfologiche**

L'area di studio, larga 200 m, ricade interamente nel Foglio 221 – Il N.O. (Castrovillari) della Carta Geologica della Calabria.

Le Formazioni geologiche affioranti nell'intorno significativo della linea elettrica sono le seguenti, in ordine cronologico:

**Formazioni Oloceniche** di facies continentale:

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac).*

Tali depositi si rinvencono in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Coscile.

Sulle alluvioni recenti del Coscile non sono presenti sostegni da demolire.

*Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af).*

Sulle alluvioni terrazzate non sono presenti sostegni da demolire.

- *Prodotti di soliflussione e dilavamento, talora misti a materiale alluvionale (a).*

Tali litotipi affiorano nel settore settentrionale dell'area di studio, in prossimità dell'attraversamento del fosso Rispoli, e in ampia zona posta poco più a nord dell'incrocio dell'elettrodotto con l'autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria.

**I Sostegni da demolire presenti in questa formazione sono: 383, 382 e 376.**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli, con intercalazioni conglomeratiche, a luoghi cementati (Qs-cl).*

Nell'area di studio le sabbie affiorano diffusamente, in particolar modo nel settore meridionale e occidentale, in località Palombari, Brunetta, Monte Vecchio e Archidera. Piccoli lembi di questi depositi si rinvencono anche in prossimità del margine settentrionale del sito di interesse.

**Numerosi sono i Sostegni da demolire presenti su questa formazione: 381, 380, 373, 372, 371, 370, 369, 368, 367, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4 e 3 .**

**Formazioni Plioceniche** di facies marina:

- *Alternanza di marne sabbiose biancastre, silts ed argille verdastre (P3 a-s).*

Questa formazione affiora unicamente in una stretta fascia posta sulla riva sinistra del Fiumicello, in località Pietrapiana.

Non vi sono sostegni da demolire che fondano su questa formazione.

- *Sabbie grossolane grigio –giallastre (P3 s-cl)*

Questa formazione affiora in prossimità del margine settentrionale dell'area di studio, sui versanti del fosso Rispoli e del Fiumicello, e in un piccolo lembo posto circa 300 metri ad Est della Centrale Coscile 1S.

**L'unico sostegno da demolire presente in questa formazione è il 383A.**

- *Conglomerati sabbiosi poligenici (P3 cl-s)*

I conglomerati affiorano diffusamente nel settore centrale dell'area di studio, in località Valle Marina ed Archidera e in prossimità della Centrale Coscile 1S, sui versanti piuttosto acclivi che bordano il corso del fiume Coscile.

**I Sostegni da demolire presenti in questa formazione sono: 379, 378, 377, 375, 374, 2 e 1.**

L'area esaminata è caratterizzata da una morfologia sub-pianeggiante. I residui di antichi terrazzi marini occupano la sommità di ampi pianori posti a varie quote, incisi dai corsi d'acqua lungo i quali affiorano spesso i conglomerati pliocenici in successione stratigrafica. I sedimenti alluvionali dei corsi d'acqua e quelli terrazzati allo stesso modo si rinvencono lungo le pianure alluvionali dei fiumi e torrenti.

### **Idrografia e idrogeologia**

L'area di studio è compresa nel grande bacino del fiume Crati, in particolare nel sottobacino del fiume Coscile, che rappresenta il principale elemento idrografico dell'area di studio e che attraversa l'elettrodotto da demolire ad una distanza di circa 100 m ad est della Centrale Coscile 1S. Altri elementi idrografici intercettati dal tracciato sono il fosso Rispoli e il Fiumicello, tributari in riva sinistra del fiume Coscile.

Le caratteristiche granulometriche dei sedimenti affioranti sono prevalentemente grossolane e favoriscono la filtrazione e l'accumulo dell'acqua nel sottosuolo; la permeabilità è generalmente elevata. Fanno eccezione le

### **3.5.2.5 Intervento B.5: demolizione dell'elettrodotto da 150 kV Centrale Coscile 1S-C.P. Cammarata (T. 123)**

#### **Caratteristiche geologiche e geomorfologiche**

L'area di studio, larga 200 m, ricade in parte nel Foglio 221 – Il N.O. (Castrovillari) e in parte nel Foglio 221-II S.O. (Spezzano Albanese) della Carta Geologica della Calabria.

Le Formazioni presenti nella fascia di studio, dalle più recenti alle più antiche, sono elencate di seguito unitamente alla posizione dei sostegni da demolire:

#### **Formazioni Oloceniche** di facies continentale:

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac).*

Tali depositi si rinvencono nel settore meridionale dell'area in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Coscile.

#### **Nessun sostegno è presente su questi depositi.**

- *Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af).*

Nel settore esaminato tali sedimenti affiorano diffusamente nel tratto meridionale dell'area, in entrambe le sponde del fiume Coscile.

**I Sostegni presenti su questa formazione sono: 344-A-3, 344-A-4, 336, 339, 340,341, 342, 343**

#### **Formazioni Pleistoceniche** di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli con intercalazioni di conglomerati sabbiosi poco cementati e conglomerati poligenici cementati (Qs-cl).*

Tali depositi sono i più rappresentati nella fascia di studio e affiorano da nord a sud.

**I Sostegni da demolire infissi in questa formazione sono: 344-A-1, 344-A-2, 337, 338, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 362, 363, 364, 365, 366, 367**

#### **Formazioni Plioceniche** di facies marina:

- *Conglomerati sabbiosi poligenici cementati (P3cl-s).*

La formazione è presente solo verso il tratto settentrionale dell'area in affioramenti lungo i versanti dei corsi d'acqua sottostanti i sedimenti terrazzati marini pleistocenici.

**Su tali depositi sono è presente solo il Sostegno 361.**

Dal punto di vista geomorfologico, l'elettrodotto da demolire si sviluppa lungo un paesaggio caratterizzato da blande pendenze o pianeggiante. Infatti i residui di antichi terrazzi marini occupano la sommità di ampi pianori posti a varie quote, incisi dai corsi d'acqua lungo i quali affiorano spesso i conglomerati pliocenici in successione stratigrafica. I sedimenti alluvionali dei corsi d'acqua e quelli terrazzati allo stesso modo si rinvencono lungo le pianure alluvionali dei fiumi e torrenti.

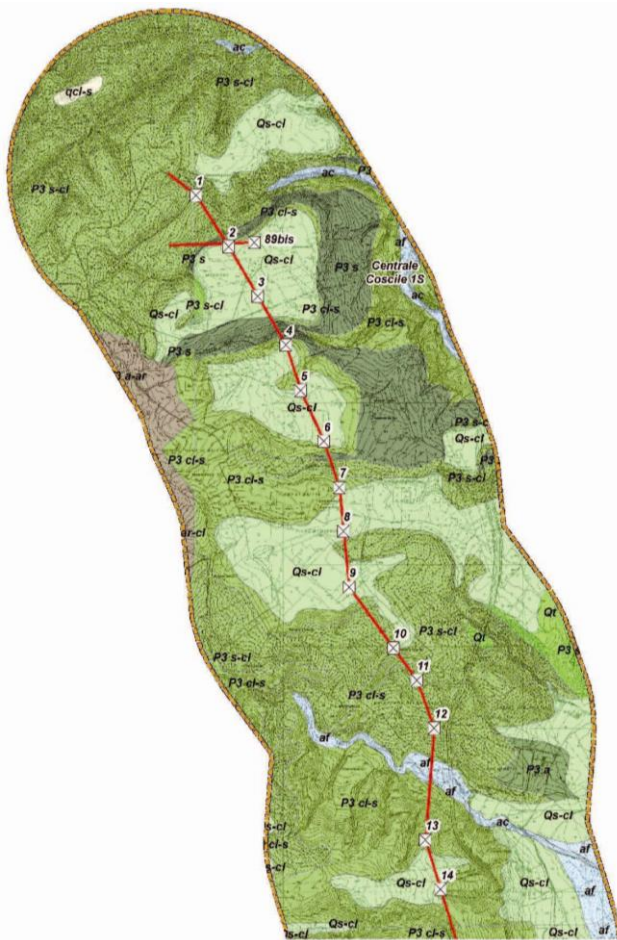


### 3.5.3 PROGETTO C: Realizzazione elettrodotto 380 kV ST "Laino-Altomonte 2"

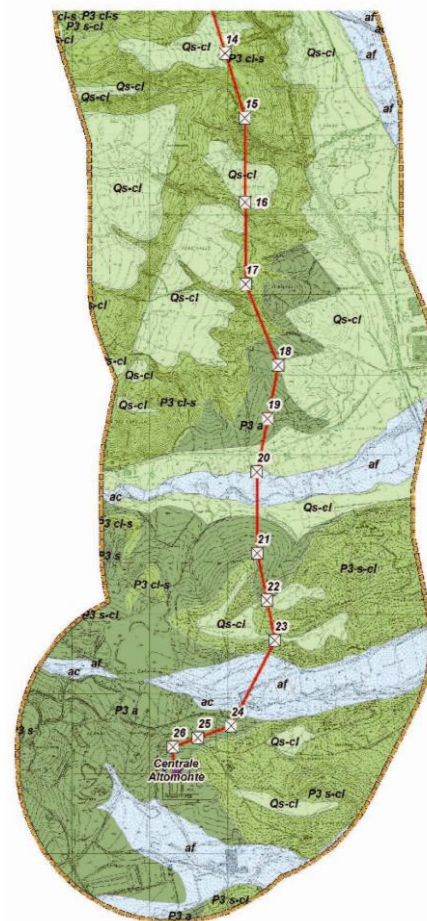
#### 3.5.3.1 Intervento C.1: realizzazione della linea 380 kV ST Laino-Altomonte 2

##### Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area di studio, larga 2 km, ricade nel Foglio 221 – II N.O. (Castrovillari), nel Foglio 221 – III N.E. (Saracena) e nel Foglio 221 – II S.O. (Spezzano Albanese) della Carta Geologica della Calabria, di cui si riporta uno stralcio su base CTR con indicati la fascia di studio e il tracciato del nuovo elettrodotto.



Realizzazione 380 kV ST Laino-Altomonte 2 - Tratto 1



Realizzazione 380 kV ST Laino-Altomonte 2 - Tratto 2

Dall'analisi cartografica emerge che nei dintorni dell'elettrodotto affiorano le seguenti Formazioni in ordine cronologico:

**Formazioni Oloceniche** di facies continentale:

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac).*

Tali depositi si rinvencono:

- ▶ ad est del Sostegno 1 nel tratto terminale di un fosso tributario del fiume Coscile, in località Masseria Napoleone
- ▶ nel tratto mediano della linea, nel letto del torrente Salso, affluente di riva sdestra del fiume Coscile

- ▶ nel tratto finale dell'elettrodotto, in corrispondenza dei letti del fiume Garda e del torrente Tiro che attraversano l'area di studio con direzione E-W e affluiscono nel Coscile.

**Nessun sostegno sarà realizzato in questa formazione**

- *Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af)*. Si tratta delle alluvioni terrazzate dei fiumi e fossi.

Nel settore esaminato oltre ad essere presenti lungo il corso dei fossi e fiumi sopra citati, tali depositi affiorano ampiamente in prossimità del margine meridionale dell'area in studio, in sinistra idrografica del fosso S. Brancato, tributario di destra del Coscile.

**In questa formazione sarà installato il Sostegno 20**

**Formazioni Pleistoceniche** di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli con intercalazioni di conglomerati sabbiosi poco cementati e conglomerati poligenici cementati (Qs-cl)*.

Tali depositi affiorano diffusamente nell'area di studio negli ampi pianori posti a varie altezze. L'ampia diffusione non consente di elencare puntualmente i luoghi di affioramento; tra questi si citano i principali da nord a sud: nei pressi di Casa vigilante, di Casa Vacca, in località Piano di Mafia e Piano di Gallo, in località Piana delle Rose a sud del torrente Salso, a Farzinallo, in località Masseria Baratta e Pellegrini, a nord e a sud del fiume Garga, a nord e a sud del torrente Tiro.

**Su questi depositi saranno realizzati i Sostegni: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 16, 18 e 22**

- *Calcarei concrezionali brunastri, siltosi e vacuolari, associati a tufo calcareo bianco-giallastro, poroso e friabile, con resti di macrofossili. (Qt)*.

Di questa formazione sono presenti due lembi ubicati poco a nord del torrente Salso, lungo il margine orientale dell'area di studio, in località La Riccetta e Piano di Gallo.

**Nessun sostegno è previsto in questi depositi.**

**Formazioni Plioceniche Calabriane** di facies marina:

- *Sabbie grossolane grigio-giallastre con ciottoli ed arenarie tenere grossolane, localmente associate a conglomerati poligenici (P3s-cl)*.

Tali depositi affiorano diffusamente nell'area di studio con leggera prevalenza nella parte settentrionale.

**Sulla formazione saranno ubicati i Sostegni 1, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 23**

- *Argille siltose grigio-azzurre, male stratificate (P3a)* con intercalazioni lenticolari di sabbie giallastre (P3s).

Tali depositi si trovano in successione stratigrafica con le sabbie e conglomerati precedenti e pertanto affiorano in corrispondenza delle incisioni maggiori dei corsi d'acqua. Sono presenti prevalentemente nel tratto mediano dell'area di studio, a nord del fiume Garda, nella fascia pedecollinare prospiciente l'autostrada, lungo i rilievi collinari posti tra il fiume Garda e il torrente Tiro e nei dintorni della SE di Altomonte.

**Su questi depositi saranno installati i Sostegni 19, 21, 24, 25 e 26.**

**Formazioni del Miocene Superiore** di facies marina:

- *Argille grigio-verdastre e brune, con sottili intercalazioni di arenarie marroni, da fini a grossolane (M3a-ar)*.

Tale formazione affiora marginalmente nel settore nord-occidentale dell'area di studio, a nord del torrente Salso.

**Non vi sostegni posizionati in questa formazione.**

Dal punto di vista geomorfologico, la conformazione dell'area di studio dipende dalla tipologia delle formazioni affioranti.

I depositi alluvionali recenti determinano un paesaggio pianeggiante in prossimità dei corsi d'acqua mentre quelli più antichi si elevano rispetto al talweg attuale in vari pianori terrazzati posti a varie quote.

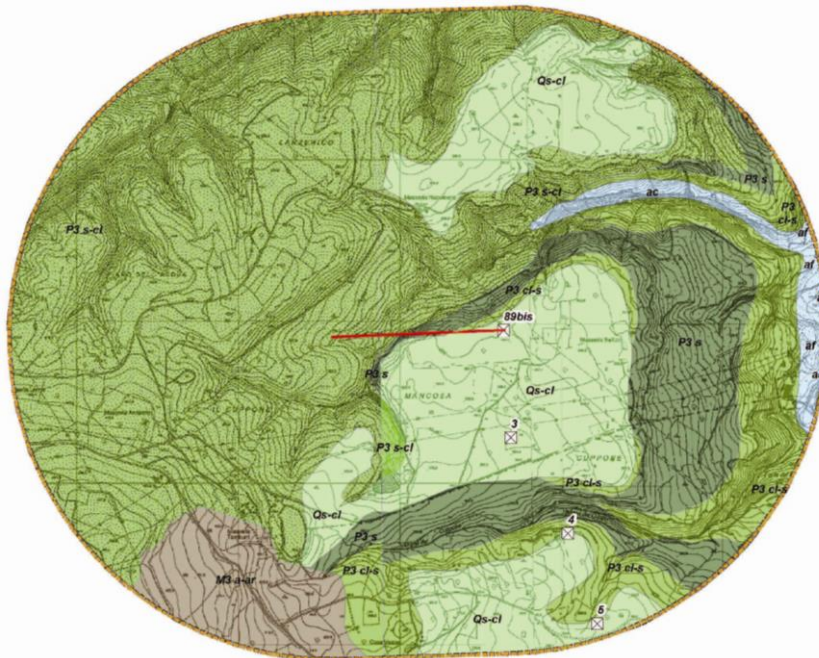
Allo stesso modo, i terrazzi marini sabbioso-comglomeratici pleistocenici determinano ampi piani elevati incisi dai corsi d'acqua. Laddove l'erosione è più accentuata affiorano lungo i versanti le formazioni più antiche plioceniche sottostanti che sono nell'ordine: quella sabbioso-conglomeratica e quella argillosa.

La composizione granulometrica delle formazioni presenti nell'area si può definire nel complesso piuttosto omogenea anche se di facies e di età differenti. Per questo motivo il paesaggio è piuttosto regolare caratterizzato da ampi piani e colline poco acclive in cui scorrono numerosi corsi d'acqua verso l'estesa piana alluvionale del fiume Coscile che scorre ad est.

### **3.5.3.2 Intervento C.1: realizzazione dell'allacciamento ST della Laino-Altomonte alla 380 kV Laino-Rossano (T. 322)**

#### **Caratteristiche geologiche e geomorfologiche**

Dal punto di vista geologico l'area di studio, larga 2 km, ricade per gran parte nel Foglio 221 – II N.O. (Castrovillari) e parzialmente nel Foglio 221 – III N.E. (Saracena) della Carta Geologica della Calabria, di cui si riporta uno stralcio su base CTR in scala 1:10.000.



Dall'analisi cartografica emerge che nei dintorni del nuovo allacciamento affiorano le seguenti Formazioni in ordine cronologico:

#### **Formazioni Oloceniche** di facies continentale:

- *Alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose (ac)*. Si tratta dei sedimenti che affiorano nei letti fluviali e sono mobilitati dal corso d'acqua.

Tali depositi si rinvengono solo al margine dell'area, lungo il corso del fiume Coscile.

- *Alluvioni fissate dalla vegetazione o artificialmente (af)*. Si tratta delle alluvioni terrazzate dei fiumi e fossi. Nel settore esaminato tali sedimenti affiorano nel tratto terminale del torrente del Tufo che attraversa l'allacciamento.

**Formazioni Pleistoceniche** di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli con intercalazioni di conglomerati sabbiosi poco cementati e conglomerati poligenici cementati (Qs-cl)*. Localmente a stratificazione incrociata. Talora si notano lenti di argille silteose. Il complesso è terrazzato in più ordini e spesso le superfici pianeggianti presentano una copertura superficiale di terra rossa e ciottoli, quale alterazione e rimaneggiamento continentale delle parti sottostanti. La resistenza all'erosione di questi depositi è funzione del locale grado di cementazione.

Tali depositi si rinvencono diffusamente nell'area di studio, da nord a sud, in ampi affioramenti incisi dai torrenti ivi presenti

**Su questa formazione sarà realizzato l'unico Sostegno previsto 88bis.**

**Formazioni Plioceniche Calabriane** di facies marina:

- *Sabbie grossolane grigio-giallastre con ciottoli ed arenarie tenere grossolane, localmente associate a conglomerati poligenici (P3s-cl)*. Talora si sviluppano conglomerati sabbiosi poligenici, cementati (**P3cl-s**) e sabbie gialle o grigie a grana da fine a grossolana (**P3s**). La resistenza all'erosione dipende dal grado di cementazione dei granuli.

Anche questi depositi affiorano diffusamente nell'area di studio. Le varie facies litologiche sfumano lateralmente in eteropie laterali e verticali

**Formazioni del Miocene Superiore** di facies marina:

- *Argille grigio-verdastre e brune, con sottili intercalazioni di arenarie marroni, da fini a grossolane (M3a-ar)*. Locali intercalazioni, a carattere lenticolare, di arenarie grossolane, conglomerati e sabbie giallo-biancastre. Questo complesso presenta una resistenza all'erosione piuttosto scarsa, ed elevata franosità.

Tale formazione affiora marginalmente nel settore sud-occidentale dell'area di studio, alla testata del Vallone del Cuppone.

Nel complesso l'andamento topografico dell'area risulta piuttosto ondulato nella parte nord-orientale, laddove affiorano i sedimenti grossolani pliocenici mentre i terrazzi marini sabbioso-conglomeratici pleistocenici conferiscono al territorio ampi piani elevati e incisi dai corsi d'acqua. Laddove l'erosione è più accentuata affiorano lungo i versanti le formazioni più antiche.

I depositi alluvionali recenti e terrazzati determinano un paesaggio pianeggiante in prossimità dei corsi d'acqua mentre nelle zone di affioramento delle argille mioceniche il paesaggio è collinare caratterizzato da versanti mediamente acclivi.

### **3.5.3.3 Intervento C.1: demolizione parziale dell'esistente elettrodotto 380 kV Laino-Rossano (T. 322)**

#### **Caratteristiche geologiche e geomorfologiche**

L'area di studio, larga 200 m, ricade nel Foglio 221 – III N.E. (Saracena) e nel Foglio 221 – II N.O. (Castrovillari) della Carta Geologica della Calabria.

Le Formazioni geologiche affioranti nell'intorno significativo della linea elettrica sono le seguenti, in ordine cronologico:

#### **Formazioni Pleistoceniche** di facies marina:

- *Sabbie da fini a grossolane giallo-rossastre, talora ocracee, e sabbie con ciottoli, con intercalazioni conglomeratiche, a luoghi cementati (Qs-cl)*. Si tratta di antichi terrazzi marini, in cui spesso le superfici pianeggianti presentano una copertura superficiale di terra rossa e ciottoli, quale alterazione e rimaneggiamento continentale delle parti sottostanti. La resistenza all'erosione di questi depositi è funzione del loro grado di cementazione.

**Questa formazione affiora nel settore sud-orientale dell'area di studio, in località Mancosa, dove è ubicato anche l'unico Sostegno 89 da demolire.**

#### **Formazioni Plioceniche** di facies marina:

- *Sabbie grossolane grigio-giallastre (P3s-cl)* con ciottoli ed arenarie tenere grossolane, localmente associate a conglomerati poligenici. Affiorano diffusamente nell'area di studio, in particolare nel settore settentrionale, in località Lanzerico, e nel settore centrale, sui versanti del Vallone del Tufo.

All'interno di questa formazione, sono presenti, localmente, lenti di sabbie giallastre, talora rossastre, a grana fine e media (**P3s**), poco cementate mal stratificate e, a luoghi, a stratificazione incrociata. Nell'area di studio, è possibile rinvenire queste lenti in una stretta fascia ubicata sul versante, in riva destra, del Vallone del Tufo.

Questi depositi presentano una resistenza all'erosione da scarsa a moderata, in funzione del locale grado di cementazione.

La fascia di territorio esaminata ha una morfologia sub-pianeggiante nel tratto sud-orientale, dove è ubicato l'unico sostegno da demolire e dove affiorano gli antichi terrazzi marini di età pleistocenica, caratterizzati da una elevata resistenza all'erosione. Nel settore centrale è presente la stretta incisione del Vallone del Tufo che ha inciso la Formazione sabbiosa pliocenica più facilmente erodibile dall'azione esercitata dalle acque di scorrimento superficiali.

## 4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Di seguito vengono sintetizzati gli interventi previsti

### A. INTERVENTI RELATIVI ALL'OTTEMPERANZA 1 – RIASSETTO POLLINO (*Revisione della Prescrizione 1 del DECVIA n. 3062 del 19/06/1998 relativo all'Elettrodotto 380 kV Laino - Rizziconi*)

#### A.1 INTERVENTO 1

A.1. Realizzazione variante aerea a 220 kV "Laino – Tusciano" interessando i Comuni di Laino Borgo (Cs) e Castelluccio Inferiore (Pz) per complessivi 3125 m, con spostamento dell'ingresso dalla stazione di Rotonda a quella di Laino; successiva demolizione dell'elettrodotto aereo 220 kV "Rotonda – Tusciano" non più esercito che interessa i Comuni di Rotonda (Pz), Laino Borgo (Cs), Laino Castello (CS) e Castelluccio Inferiore (Pz) per complessivi 5170m.

#### A.2 INTERVENTO 2

A.2. Realizzazione del raccordo aereo 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, "Rotonda-Mucone" per complessivi 3480 m ricadenti nel Comune di Rotonda (Pz) e demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda-Castrovillari (ca. 25,6 km) previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari

#### A.3 INTERVENTI DI DEMOLIZIONE E DECLASSAMENTO

Ai primi due Interventi che comprendono nuove realizzazioni e demolizioni, vanno aggiunti i seguenti Interventi:

- Demolizione dell'elettrodotto aereo a 150 kV "Rotonda – Palazzo II" di 19710 m nei Comuni di Rotonda (Pz), Laino Castello (Cs), Mormanno (Cs), Papisidero (Cs) e Orsomarso (Cs);
- Declassamento a 150 kV dell'elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda – Mucone All;
- Declassamento a 150 kV dell'Elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda – Mercure (T.22.259 B1).

Questi ultimi interventi (declassamenti) non sono stati inseriti negli interventi poiché ad essi non risulta associata nessuna nuova realizzazione, risultano comunque a tutti gli effetti **parte integrante dell'intera opera**.

#### A.4 MANTENIMENTO IN SERVIZIO DELL'ELETTRODOTTO ESISTENTE LAINO-ROSSANO 1

- Si prevede inoltre il Mantenimento in servizio dell'esistente elettrodotto a 380 kV Laino-Rossano T. 322 dalla SE Laino fino al Sostegno 88, della lunghezza di circa 30 km, interessando i Comuni di Rotonda e Viggianello nella provincia di Potenza e San Basile, Laino Borgo e Morano Calabro nella Provincia di Cosenza. (prescrizione n.1 decreto VIA n. 3062 del 19/09/1998).

A valle dell' esecuzione di tali lavori, si avranno i seguenti collegamenti elettrici:

- 1) Nuovo collegamento 220 kV "Laino – Tusciano";
- 2) Nuovo collegamento 150 kV "S.E. Rotonda – C.P. Castrovillari";
- 3) Collegamento esistente Rotonda – Mercure a 150 kV

### B. INTERVENTI DI RAZIONALIZZAZIONE DI CASTROVILLARI (*EL 260 – Razionalizzazione della rete AT nel territorio di Castrovillari*)

#### B.1 INTERVENTO 1

- Realizzazione del raccordo a 150 kV in semplice terna dell'esistente Cabina Utente (C.U.) ItalCementi all'esistente Cabina Primaria (C.P.) di Castrovillari" per complessivi 2670 m: realizzazione collegamento dal Sostegno 3 del futuro collegamento della C.P. Castrovillari all'esistente elettrodotto "Rotonda – Mucone", all'esistente C.U. ItalCementi". Tale intervento prevede anche la realizzazione di due nuovi

sostegni in D.T. che serviranno a collegare una parte del tronco in DT dell'esistente elettrodotto a 150 kV "C.P. di Castrovillari – C.U. Italcementi" all'esistente elettrodotto a 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare. La lunghezza del collegamento è di 200 m

#### B.2 INTERVENTO 2

- Realizzazione del raccordo a 150 kV ST dell'esistente C.P. di Castrovillari all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare. Lo sviluppo complessivo del raccordo è di 505 m con 4 nuovi sostegni.

#### B.3 INTERVENTO 3 (STRALCIATO)

- *Questo intervento, che prevedeva un raccordo a 150 kV in doppia terna in "entra-esce" dell'esistente "Centrale Coscile 1S all' esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare", allo stato attuale non risulta più necessario e, pertanto, viene escluso dalla valutazione;*

#### B.4 INTERVENTO 4

- Realizzazione del raccordo a 150 kV DT in entra-esce dell'esistente C.P. di Cammarata all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare. Il raccordo è lungo 2880 m e necessita dell'infissione di 9 nuovi sostegni.

#### B.5 INTERVENTI DI DEMOLIZIONE

A valle della realizzazione dei precedenti Interventi sarà possibile demolire i seguenti tratti di elettrodotti esistenti:

- Demolizione dell'elettrodotto 150 kV "C.P. di Castrovillari – Cabina Utente Italcementi (T.022)": demolizione tratto dal portale della C.P. di Castrovillari al nuovo sostegno n. 129/1 in Doppia Terna. La linea misura 2230 m e saranno demoliti 12 sostegni
- Demolizione elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone da declassare (T.262)": demolizione tratto dal nuovo Sostegno 133C1 all'esistente Sostegno 129. Il tratto è lungo 2020 m e i sostegni da demolire sono 7
- Demolizione elettrodotto 150 kV "Centrale Coscile 1S – Cabina Utente Italcementi (T.122)": demolizione tratto dal portale della Centrale di Coscile 1S al nuovo Sostegno Doppia Terna 129/1 della lunghezza complessiva di 6983 m
- Demolizione elettrodotto 150 kV "Centrale Coscile 1S – C.P. Cammarata (T.123)": demolizione dal portale della Centrale di Coscile al portale della C.P. di Cammarata. L'elettrodotto misura complessivamente 10990 m. I sostegni da demolire sono 36.

A valle dell' esecuzione di tali lavori, si avranno i seguenti collegamenti elettrici:

- 1) Nuovo collegamento 150 kV "**S.E. Rotonda – C.P. Castrovillari**";
- 2) Nuovo collegamento 150 kV "**C.P. Castrovillari – C.U. Italcementi**";
- 3) Nuovo collegamento 150 kV "**C.U. Italcementi – C.P. di Cammarata**";
- 4) Nuovo collegamento 150 kV "**C.P. di Cammarata – S.E. Mucone**".

### **C. INTERVENTI DI REALIZZAZIONE ELETTRODOTTO 380 kV Laino-Altomonte 2 (EL 190 - Nuovo Elettrodotto a 380 kV tra il sostegno 90 della linea esistente Laino – Rossano 1 e l'esistente Stazione Elettrica di Altomonte)**

#### UNICO INTERVENTO

- Realizzazione della nuova linea 380 kV ST "Laino-Altomonte 2" dalla località Masseria Napoleone nel Comune di San Basile (CS) alla S.E. di Altomonte. L'elettrodotto misurerà complessivamente 9675 m e attraverserà i Comuni di San Basile, Castrovillari, Saracena e Altomonte nella Provincia di Cosenza. Saranno infissi 26 nuovi sostegni
- Realizzazione del raccordo della nuova linea Laino-Altomonte 2 all'esistente elettrodotto 380 kV Laino-Rossano 1 ST (T.322) per complessivi 530 m interamente nel Comune di San Basile (CS). Sarà realizzato 1 nuovo sostegno

Per la realizzazione dell'Intervento suddetto saranno effettuate le seguenti demolizioni:

- Demolizione di un tratto dell'elettrodotto esistente 380 kV Laino-Rossano 1 ST (T.322) della lunghezza di 680 m nel Comune di San Basile e di 1 sostegno.

Il nuovo collegamento in singola terna 380kV, di lunghezza complessiva pari a circa 10,2 km (9,7 + 0,5 km), consentirà di ridurre le congestioni di rete liberando una consistente quota di capacità produttiva della Calabria, sfruttando parzialmente l'elettrodotto esistente a 380kV e, pertanto, senza prevedere nuove costruzioni all'interno del parco.

A valle dell'esecuzione di tali lavori, si avranno i seguenti collegamenti elettrici:

Nuovo collegamento 380 kV "Laino-Altomonte 2";

Collegamento 380 kV "Laino-Rossano" su palificata in doppia terna con esistente elettrodotto 380 kV "Laino-Altomonte", per ripristinare l'attuale collegamento 380kV Laino-Rossano. Ulteriori dettagli circa gli interventi in progetto sono riportati nei PTO relativi, cui si rimanda.

Nei successivi paragrafi si descrivono le caratteristiche tecniche degli impianti per ogni tipologia di impianto dell'opera in progetto

## **4.1 CARATTERISTICHE DELLE OPERE IN AEREO DI NUOVA REALIZZAZIONE**

Le opere sono state progettate e saranno realizzate in conformità alle leggi vigenti ed alle normative di settore, quali: CEI, EN, IEC e ISO applicabili. Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche delle opere da realizzarsi suddivise per tipologia e livello di tensione. Le ulteriori caratteristiche sono riportate nei rispettivi piani tecnici delle opere a cui si rimanda.

Le caratteristiche tecniche principali dell'opera sono riportate nelle specifiche Relazioni Illustrative relative ai singoli interventi.

### **4.1.1 CONDUTTORI E CORDE DI GUARDIA**

#### **Conduttori**

I conduttori di energia sono in fune di alluminio-acciaio o di alluminio disposti in fascio di tre, di due, o conduttore singolo per ogni fase.

#### **Funi di guardia**

Sulla sommità dei cimini saranno poste in opera delle funi di guardia, in acciaio zincato o in lega di alluminio incorporante fibre ottiche, destinate a proteggere i conduttori dalle scariche atmosferiche ed a migliorare la messa a terra dei sostegni.

### **4.1.2 ISOLAMENTO**

Gli equipaggiamenti di linea sono conformi al progetto unificato Terna.

L'isolamento dell'elettrodotto sarà previsto per la tensione nominale dell'elettrodotto e sarà realizzato con isolatori di tipo a cappa e perno in vetro temperato, con catene di almeno 19 elementi negli amari, 21 elementi nelle sospensioni e 18 elementi collegati al sostegno per il tramite di catene rigide di isolatori nel caso di mensole isolanti per le linee in classe 380 kV, 18 isolatori per le linee in classe 220 kV e 9 isolatori per le linee in classe 150 kV.



Gli armamenti in sospensione saranno del tipo a "V" o "L" per le linee in classe 380 kV e a "I" per le linee in classe 220 e 150 kV. Gli armamenti disposti in amarro saranno composte da tre catene per le linee in classe 380 kV e da due catene per le linee nelle classi inferiori.

Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle Norme CEI.

### **4.1.3 SOSTEGNI**

Per sostegno si intende la struttura fuori terra atta a "sostenere" i conduttori e le corde di guardia.

La progettazione delle opere ha previsto l'impiego di sostegni a traliccio di tipo tradizionale. Essi saranno caratterizzati da un'altezza stabilita in base all'andamento altimetrico del terreno e delle opere attraversate.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, TERNA si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche.

Ciascun sostegno a traliccio si può considerare composto dagli elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

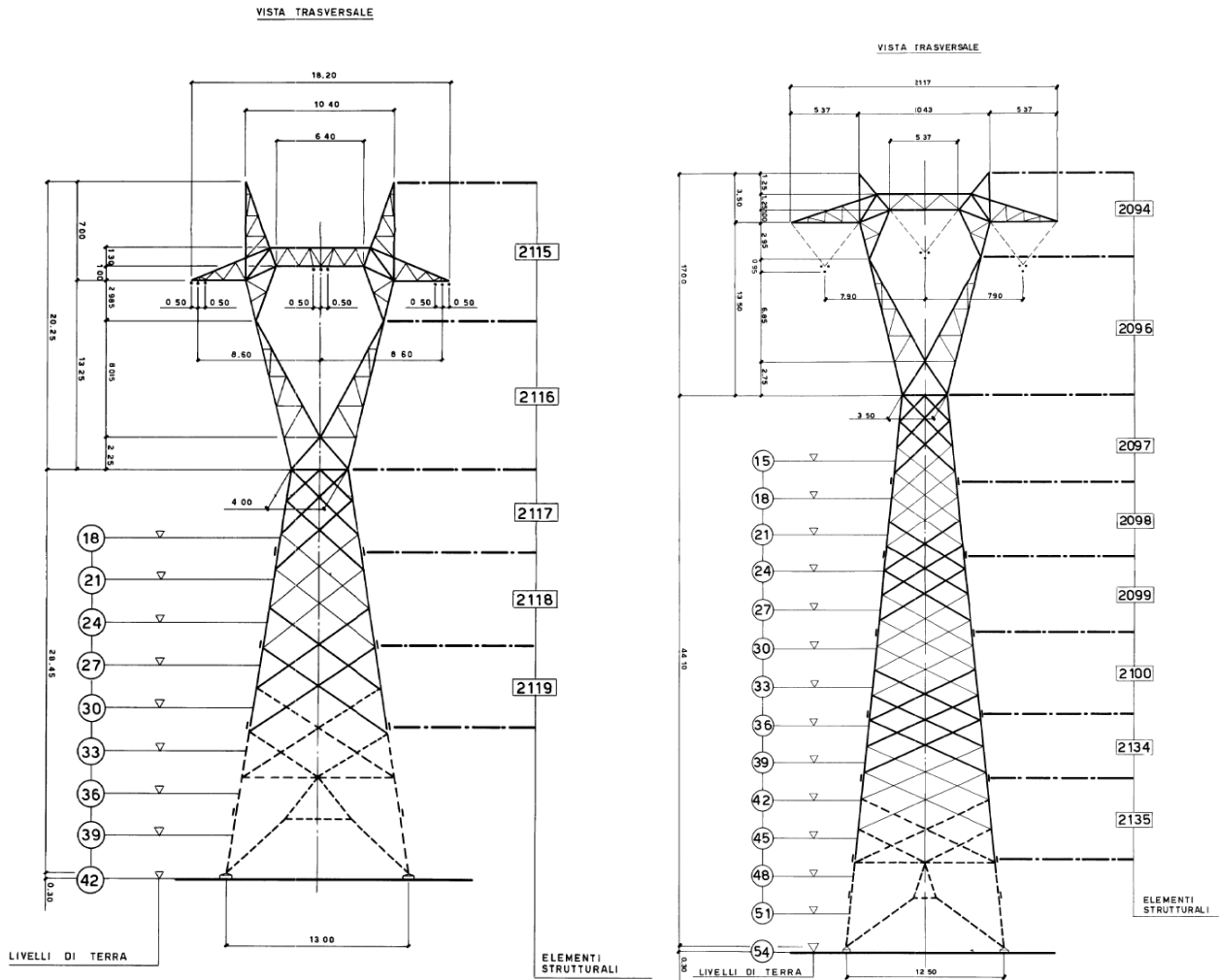
Ogni tipo di sostegno ha un campo di impiego rappresentato da un diagramma di utilizzazione nel quale sono rappresentate le prestazioni lineari (campate media), trasversali (angolo di deviazione) e verticali (costante altimetrica K).

I sostegni a traliccio saranno di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali.

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia.

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

Si riportano, di seguito, con finalità puramente qualitativa, gli schematici delle varie tipologie di sostegni a traliccio.



**Figura 4-1:** Schematico sostegno 380kV a traliccio del tipo troncopiramidale a delta rovescio per linea in singola terna tipo CA e VV



#### 4.1.3.1 Tipologie di sostegni utilizzati

Si riportano le tabelle relative ai sostegni utilizzabili per le linee elettriche di progetto, specificando per ciascuno di essi l'altezza utile (altezza conduttore basso da terra), l'altezza totale, la tipologia prevista per il sostegno. In nessun caso i sostegni superano i 61m e pertanto non necessitano di verniciatura segnaletica ai fini della segnalazione aeronautica, salvo diverse indicazione da parte dell'autorità competente; tali indicazioni sono preliminari, ne consegue che l'effettiva altezza, posizione, tipologia e fondazione dei sostegni saranno definiti sulla base delle eventuali prescrizioni amministrative e della progettazione esecutiva.

### A. INTERVENTI RELATIVI ALL'OTTEMPERANZA 1 – RIASSETTO POLLINO (Revisione della Prescrizione 1 del DECVIA n. 3062 del 19/06/1998 relativo all'Elettrodotto 380 kV Laino - Rizziconi)

RIASSETTO RETE PARCO DEL POLLINO OTT.1 - INTERVENTO 1: LAINO-TUSCIANO											
NUMERO PICCHETTO	TIPO	ALTEZZA UTILE (m)	ALTEZZA TOTALE (m)	COORDINATE WGS84-33N		QUOTA TERRENO (m)	CAMPATA (m)	ANGOLO DI DEVIAZIONE (°)	TIPOLOGIA SOSTEGNO	NOTE	
				X (m)	Y (m)						
216-BIS	2N	27	36,90	584984.4184	4427207.2909	411,5	216,8	0	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO ESISTENTE	
216-A	2E	27	39,50	585032.0715	4426995.8106	416,3	635,7	42,32	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
216-B	2E	27	39,50	585552.0404	4426630.0674	413,8	285,5	43,47	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
216-C	2C	27	39,50	585834.5407	4426671.5464	364,0	483,7	18,98	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
216-D	2V	27	37,50	586264.2276	4426893.6178	412,9	407,6	11,17	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
216-E	2M	27	36,90	586655.7578	4427007.1066	425,5	433,3	8,77	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
216-F	2C	18	30,50	587085.4889	4427062.9167	374,0	286,2	0	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
216-G	Ex	15	16,00	587369.2689	4427099.7719	391,0	137,5	56,13	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
216-H	Ex	18	19,00	587459.9435	4426996.4448	401,5	158,6	49,32	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
216-I	2E	18	30,50	587618.4981	4426998.0673	390,3	80,2	64,06	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
PORT	Port	21	24,50	587652.8532	4427070.5572	392,7	0,0	0	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	

RIASSETTO RETE PARCO DEL POLLINO OTT.1 - INTERVENTO 2 - T1: VARIANTE ROTONDA-MUCONE											
NUMERO PICCHETTO	TIPO	ALTEZZA UTILE (m)	ALTEZZA TOTALE (m)	COORDINATE WGS84-33N		QUOTA TERRENO (m)	CAMPATA (m)	ANGOLO DI DEVIAZIONE (°)	TIPOLOGIA SOSTEGNO	NOTE	
				X (m)	Y (m)						
196-esistente	C	24	33,20	589124.2600	4421256.1600	631,7	217,2	45,21	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO ESISTENTE	
196/1	E	24	33,20	588990.7298	4421427.4855	615,2	407,1	2,51	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
196/2	V	27	36,60	588726.6464	4421737.3612	589,0	484,3	23,44	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
196/3	V	36	45,60	588585.0369	4422200.5386	581,0	453,3	12,88	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
196/4	C	27	36,20	588359.2018	4422593.6251	567,2	183,7	14,8	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
196/5	N	21	30,35	588230.0130	4422724.2798	560,8	607,5	0	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
196/6	V	24	33,60	587802.9025	4423156.2366	523,2	238,7	14,52	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
196/7	N	30	39,35	587682.9581	4423362.6588	507,3	289,7	0	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
196/8	V	30	39,60	587537.3877	4423613.1829	492,2	529,2	25,9	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
196/9	E	21	30,20	587498.0654	4424140.9574	467,7	67,4	53,14	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
PG	PG	15	18,50	587548.8481	4424185.2855	470,6	0,0	0	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	

RIASSETTO RETE PARCO DEL POLLINO OTT.1 - INTERVENTO 2 - T2: T-RIGIDO SULLA ROTONDA-MUCONE ALLA S/E CASTROVILLARI											
NUMERO PICCHETTO	TIPO	ALTEZZA UTILE (m)	ALTEZZA TOTALE (m)	COORDINATE WGS84-33N		QUOTA TERRENO (m)	CAMPATA (m)	ANGOLO DI DEVIAZIONE (°)	TIPOLOGIA SOSTEGNO	NOTE	
				X (m)	Y (m)						
133C/1	Ex	15	16,00	604558.4270	4409842.8018	401,2	161,2	0	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
133C/2	C	18	27,20	604533.7662	4409683.4758	396,0	143,3	12,82	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
133C/3	Ex	18	19,00	604543.8213	4409540.5691	407,1	45,5	142,27	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO	
PG-esistente	PG	15	18,50	604569.0951	4409578.4581	425,4	0,0	0	Portale	SOSTEGNO ESISTENTE	

### B. INTERVENTI DI RAZIONALIZZAZIONE DI CASTROVILLARI (EL 260 – Razionalizzazione della rete AT nel territorio di Castrovillari)

RAZIONALIZZAZIONE DI CASTROVILLARI - Intervento 1: Raccordo a 150 kV in semplice terna dell'esistente Cabina Utente Italcementi all'esistente CP di Castrovillari										
NUMERO PICCHETTO	TIPO	ALTEZZA UTILE (m)	ALTEZZA TOTALE (m)	COORDINATE WGS84-33N		QUOTA TERRENO (m)	CAMPATA (m)	ANGOLO DI DEVIAZIONE (°)	TIPOLOGIA SOSTEGNO	NOTE
				X (m)	Y (m)					
133C/1	Ex	15	16,00	604558,427	4409842,802	401,2	280,4	0	150ST31.5	SOSTEGNO NUOVO APPARTENENTE ALL'INTERVENTO OTT.1-INT.2-T2
4	E	27	36,20	604597,9421	4410120,397	452,3	471,0	64,84	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
5	N	27	36,35	605048,2307	4410258,532	461,2	343,8	0	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
6	V	21	30,60	605376,9322	4410359,367	1095,2	546,1	22,08	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
7	C	21	30,20	605920,941	4410311,48	452,9	430,3	44,48	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
8	P	15	24,60	606200,3379	4409984,247	450,0	231,6	15,03	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
9	E	15	24,20	606299,9067	4409775,139	423,3	125,9	74,04	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
10	E	18	27,20	606424,123	4409795,94	447,8	88,5	86,22	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
PG-esistente	PG	15	18,50	606415,29	4409884,01	465,0	-	0	Portale	SOSTEGNO ESISTENTE
129 - esistente	-	15	27,50	606085,94	4408749,55	375,5	154,0	11,65	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO ESISTENTE
129/1	E	15	24,20	606018,0579	4408887,759	365,8	198,5	60,89	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
129/2	E	27	41,60	606120,6775	4409051,222	366,7	321,0	0	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
5 - esistente	-	18	33,00	606310,07	4409317,42	410,0	-	-	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO ESISTENTE

RAZIONALIZZAZIONE DI CASTROVILLARI - Intervento 2: Raccordo a 150 kV in semplice terna dell'esistente C.P. di Castrovillari all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda - Mucone" da declassare										
NUMERO PICCHETTO	TIPO	ALTEZZA UTILE (m)	ALTEZZA TOTALE (m)	COORDINATE WGS84-33N		QUOTA TERRENO (m)	CAMPATA (m)	ANGOLO DI DEVIAZIONE (°)	TIPOLOGIA SOSTEGNO	NOTE
				X (m)	Y (m)					
133/D-esistente	-	22	35,00	604224,43	4409875,97	428,2	295,6	0	Sost. Serie 220kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO ESISTENTE
133/D1	E	15	24,20	604516,2142	4409828,485	423,3	145,1	89,39	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
133/D2	P	15	24,60	604494,7277	4409684,993	407,7	171,8	-15,26	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
133/D3	E	12	21,20	604514,919	4409514,333	392,5	81,5	-79,71	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
133/D4	E	12	21,20	604596,2199	4409509,299	392,2	107,1	-88,95	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
PG-esistente	PG	15	18,50	604605,17	4409616,07	394,3	-	0	Palo Gatto	SOSTEGNO ESISTENTE

RAZIONALIZZAZIONE DI CASTROVILLARI - Intervento 4: Raccordo a 150 kV in Doppia Terna in "entra-esce" dell'esistente "C.P. di Cammarata" all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda - Mucone" da declassare										
NUMERO PICCHETTO	TIPO	ALTEZZA UTILE (m)	ALTEZZA TOTALE (m)	COORDINATE WGS84-33N		QUOTA TERRENO (m)	CAMPATA (m)	ANGOLO DI DEVIAZIONE (°)	TIPOLOGIA SOSTEGNO	NOTE
				X (m)	Y (m)					
PG-esistente	PG	15	18,50	608038,09	4398643,04	52,8	262,6	0	Palo Gatto	SOSTEGNO ESISTENTE
PG-esistente	PG	15	18,50	608041,892	4398666,368	52,8	260,3	0	Palo Gatto	SOSTEGNO ESISTENTE
1	E	21	35,60	608300,6658	4398638,541	63,6	346,1	0	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
2	N	15	29,05	608646,718	4398630,806	61,3	253,5	0	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
3	M	18	33,05	608900,2029	4398625,29	58,9	375,9	8,83	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
4	E	21	35,60	609272,8626	4398674,693	54,8	361,4	0	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
5	E	24	38,60	609631,1141	4398722,187	53,3	424,5	0	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
6	N	24	39,05	610051,9608	4398777,978	54,7	376,3	0	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
7	N	21	36,05	610425,0113	4398827,434	54,1	328,4	0	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
8	E	18	32,60	610750,4903	4398870,846	50,6	149,3	24,8	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
97 bis	E	15	29,60	610876,5798	4398950,719	55,0	-	-90,15	Sost. Serie 150kV Doppia Terna cond. Singolo	SOSTEGNO NUOVO
96-esistente	N	21	36,05	611035,77	4398699,61	49,1	295,3	-	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO ESISTENTE
98-esistente	N	18	33,05	610717,77	4399199,69	61,1	295,3	-	Sost. Serie 150kV Semplice Terna cond. Singolo	SOSTEGNO ESISTENTE

**C. INTERVENTI DI REALIZZAZIONE ELETTRODOTTO 380 kV Laino-Altomonte 2 (EL 190 - Nuovo Elettrodotto a 380 kV tra il sostegno 90 della linea esistente Laino - Rossano 1 e l'esistente Stazione Elettrica di Altomonte)**

ELETTRODOTTO 380 kV LAINO - ALTOMONTE 2

NUMERO PICCHETTO	TIPO	ALTEZZA UTILE (m)	ALTEZZA TOTALE (m)	COORDINATE WGS84-33N		QUOTA TERRENO (m)	CAMPATA (m)	ANGOLO DI DEVIAZIONE (°)	TIPOLOGIA SOSTEGNO	NOTE
				X (m)	Y (m)					
90-esistente				602784,37	4405399,33		215,3			SOSTEGNO ESISTENTE
1	EA	24	31,00	602957,1344	4405270,901	359,4	375,4	19,12	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
2	NV	39	46,90	603161,8969	4404956,273	352,3	355,0	2,49	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
3	NV	36	43,90	603343,8517	4404651,449	361,7	345,6	0	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
4	PL	30	38,50	603520,9762	4404354,718	343,5	293,9	13,12	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
5	ML	27	34,60	603612,1563	4404075,337	344,3	343,0	6,6	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
6	NV	27	34,90	603755,3721	4403763,699	341,4	297,7	5,65	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
7	PL	24	32,50	603852,4158	4403482,263	320,8	267,0	13,23	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
8	NV	24	31,90	603879,3621	4403216,626	316,7	345,1	0	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
9	CA	30	37,00	603914,1943	4402873,25	313,7	465,0	30,89	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
10	NV	24	31,90	604192,0819	4402500,418	302,5	246,0	0	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
11	PL	24	32,50	604339,095	4402303,176	256,4	312,4	16,45	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
12	CA	30	37,00	604447,2492	4402010,084	209,1	686,1	24,82	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
13	CA	24	31,00	604392,456	4401326,165	257,1	317,5	21,87	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
14	NV	27	34,90	604486,8741	4401023,028	257,1	425,4	0	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
15	VL	27	36,45	604613,3858	4400616,851	247,2	528,4	17,1	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
16	NV	42	49,90	604615,1616	4400088,454	227,1	512,6	0	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
17	CA	24	31,00	604616,8842	4399575,901	202,0	549,2	22,36	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
18	CA	36	43,00	604827,5953	4399068,753	162,7	342,5	34,09	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
19	NV	30	37,90	604758,3795	4398733,32	131,0	339,6	0	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
20	PL	27	35,50	604689,7491	4398400,724	117,8	507,8	11,71	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
21	PL	21	29,50	604693,1042	4397892,899	166,0	302,0	11,15	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
22	NV	30	37,90	604753,4029	4397596,98	183,8	256,3	0	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
23	CA	42	49,00	604804,5775	4397345,838	180,2	602,6	40,563	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
24	CA	42	49,00	604524,6772	4396812,22	152,4	225,0	39,131	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
25	MV	36	43,40	604312,8326	4396736,412	174,9	170,7	2,136	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
26	EP	21	40,70	604152,1081	4396678,898	178,3	95,1	72,69	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO NUOVO
PCAL	PORT	21	21,00	604152,74	4396583,8	157,9		0	Portale C.le Altomonte	SOSTEGNO ESISTENTE

NUOVO COLLEGAMENTO ELETTRODOTTO 380 kV ROSSANO1 - LAINO

Structure Number	Structure Descripti	Struct. Height	Struct. Height	WGS84-33N		TIN Z Elevation	Ahead Span (m)	Line Angle (deg)	SERIE UNIFICATA	NOTE
				X Easting (m)	Y Northing (m)					
76-MS03	CA	27	34,00	602792,083	4404964,125	353,0	529,5	-0,0562	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO ESISTENTE
88-bis	VL	27	36,00	603321,243	4404982,645	351,0	438,5	0	Sost. Serie 380kV Semplice Terna cond. Trinato	SOSTEGNO ESIST.SOLO BASE

## 4.2 FASE DI COSTRUZIONE

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

- attività preliminari;
- esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- trasporto e montaggio dei sostegni;
- messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia;
- ripristini aree di cantiere

### 4.2.1 ATTIVITÀ PRELIMINARI

Le attività preliminari sono distinguibili come segue:

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

- Asservimenti;
- tracciamento piste di cantiere (solamente se previsti nuovi accessi):
  - ▶ realizzazione di infrastrutture provvisorie;
  - ▶ apertura dell'area di passaggio;
  - ▶ tracciamento sul campo dell'opera e ubicazione dei sostegni della linea;
- tracciamento area cantiere "base";
- scotico eventuale dell'area cantiere "base";

- predisposizione del cantiere “base”;

b) Tracciamento dell'opera ed ubicazione dei sostegni lungo la linea:

Sulla base del progetto si provvederà a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea ed, in particolare, l'ubicazione esatta dei sostegni la cui scelta è derivata, in sede progettuale, anche dalla presenza di piste di accesso e strade di servizio, necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici;

c) Realizzazione dei “microcantieri”

Predisposti (o individuati nel caso di piste esistenti) gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procederà all'allestimento del “microcantiere” delimitato da opportuna segnalazione. Ovviamente, ne sarà realizzato uno in corrispondenza di ciascun sostegno.

Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area delle dimensioni di circa m 30x30. L'attività in oggetto prevede la pulizia del terreno con l'asportazione della vegetazione presente, lo scotico dello strato fertile e il suo accantonamento per riutilizzarlo nell'area al termine dei lavori (ad esempio per il ripristino delle piste di cantiere).

Per le linee aeree che saranno realizzate ad alta quota si realizzano più piattaforme per depositare materiali e macchinari trasportati con l'elicottero, sarà necessario per ogni micro cantiere realizzare anche delle piazzole per la posa dell'elicottero. Per le maestranze che lavoreranno ad alta quota saranno realizzati anche dei bivacchi necessari in caso di repentino cambio del tempo.

#### 4.2.1.1 Modalità di organizzazione del cantiere

L'insieme del “cantiere di lavoro” per la realizzazione dell'elettrodotto è composto da un'area centrale (o campo base o area di cantiere base) e da più aree di intervento (aree di micro-cantiere) ubicate in corrispondenza dei singoli sostegni.

**Area centrale o Campo base:** area principale del cantiere, denominata anche Campo base, a cui si riferisce l'indirizzo del cantiere e dove vengono gestite tutte le attività tecnico-amministrative, i servizi logistici del personale, i depositi per i materiali e le attrezzature, nonché il parcheggio dei veicoli e dei mezzi d'opera.

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

**Area sostegno o micro cantiere** - è l'area di lavoro che interessa direttamente il sostegno (traliccio / palo dell'elettrodotto) o attività su di esso svolte;

**Area di linea** - è l'area interessata dalle attività di tesatura, di recupero dei conduttori esistenti, ed attività complementari quali, ad esempio: la realizzazione di opere temporanee a protezione delle interferenze, la realizzazione delle vie di accesso alle diverse aree di lavoro, il taglio delle piante, ecc.

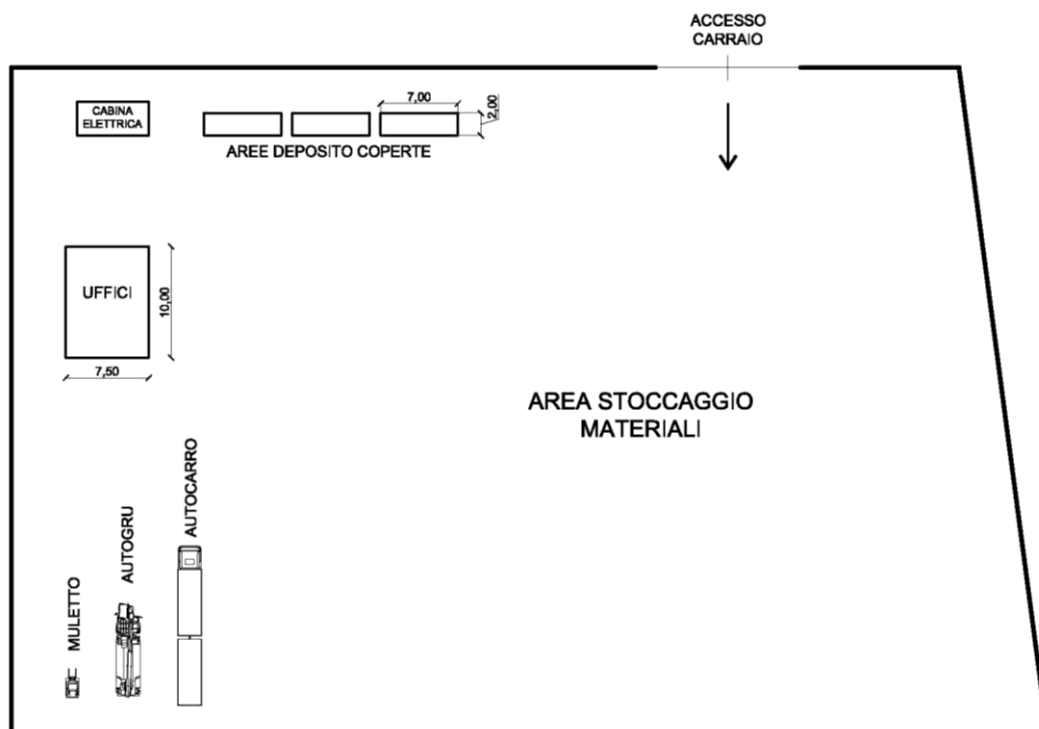
Tutte le fasi lavorative previste per le diverse aree di intervento osservano una sequenza in serie.

**Layout “tipo” delle aree di lavoro**

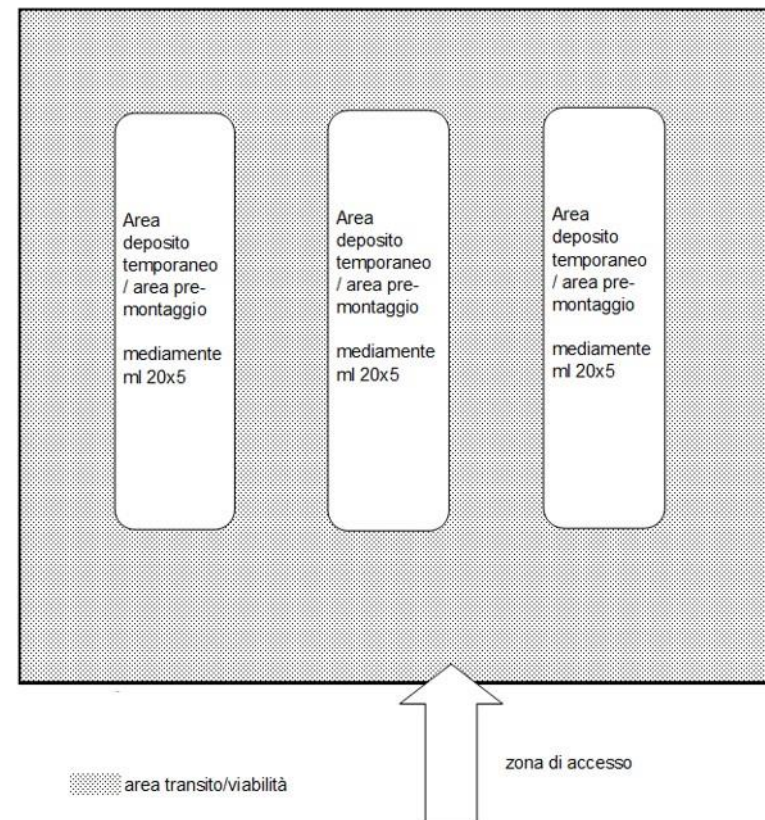
Si allegano di seguito i tipologici delle aree di lavoro:

- pianta dell' **Area centrale**;
- pianta “tipo” dell' **Area sostegno** con l'indicazione degli spazi riservati allo svolgimento delle attività, ed al deposito temporaneo a piè d'opera;
- pianta “tipo” dell' **Area di linea**.





Planimetria dell'Area di deposito temporaneo lungo linea - Tipologico



Planimetria dell'Area centrale – Tipologico

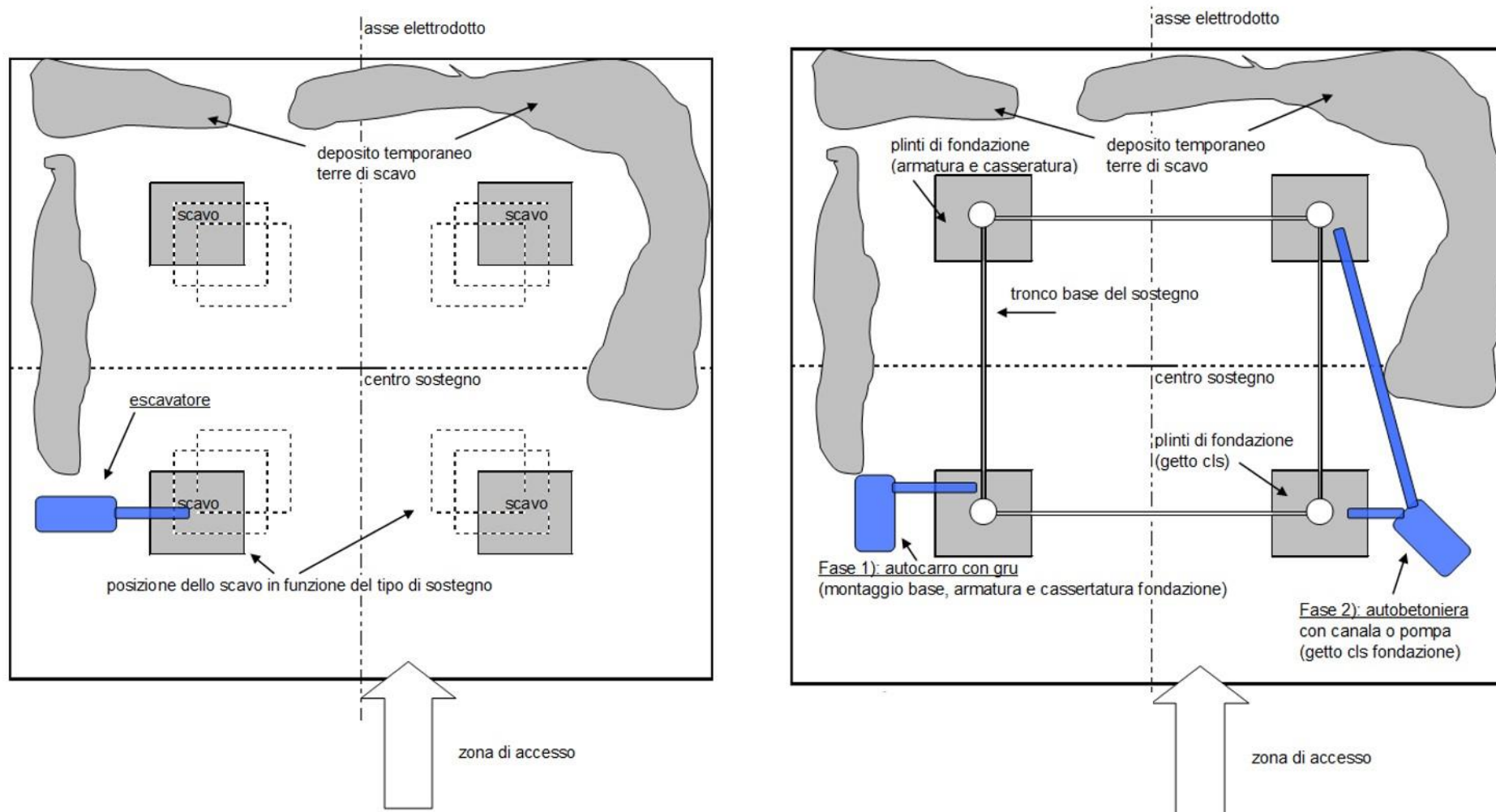


Figura 4-4: Planimetria dell'Area Sostegno (scavo di fondazione - getto e basi) - Tipologico

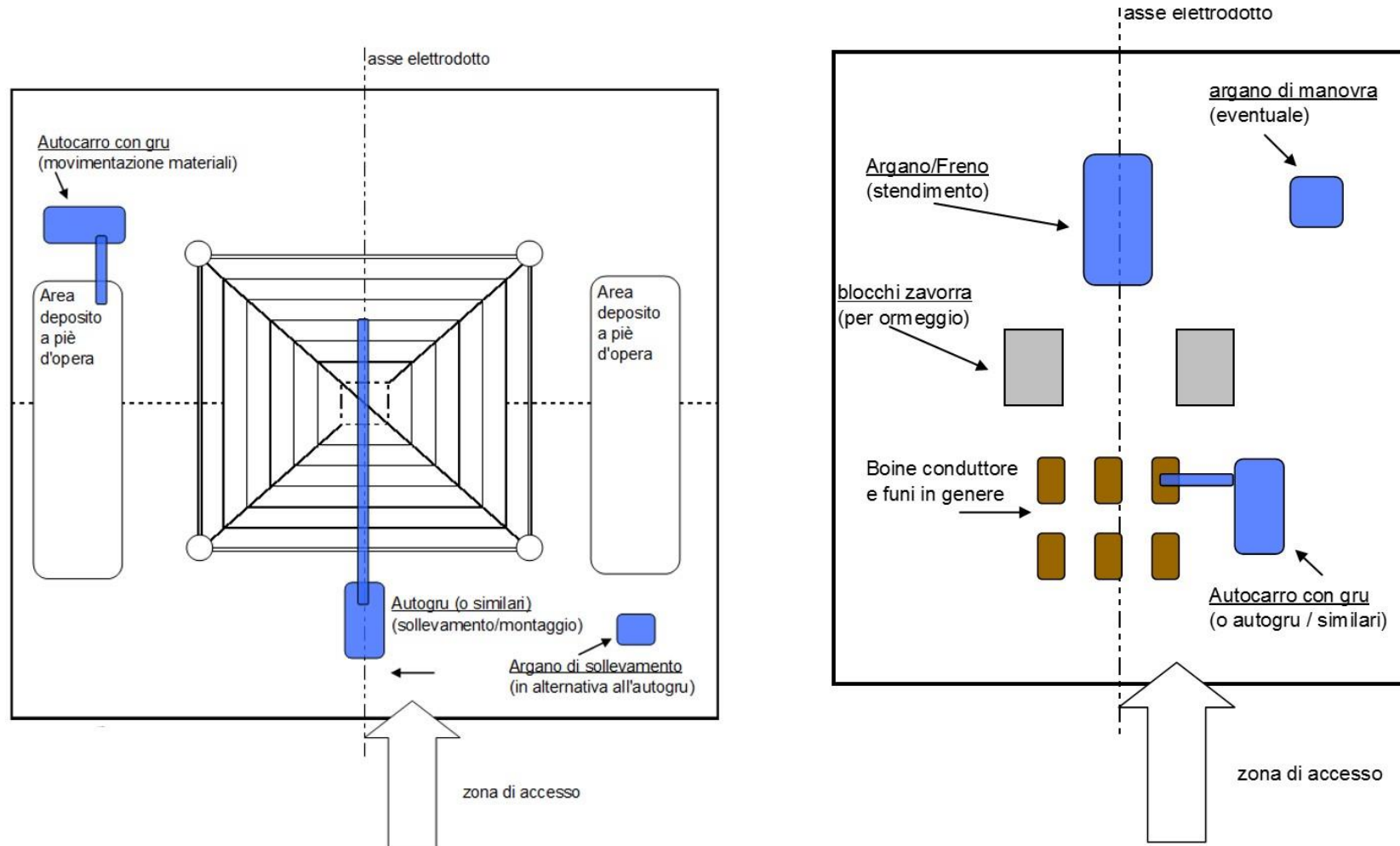


Figura 4-5: Planimetria dell'Area Sostegno (montaggio sostegno) - Planimetria dell'Area di linea - Tipologico



**Figura 4-6:** Area Sostegno

Per l'esecuzione dei tralicci non raggiungibili da strade esistenti e/o piste provvisorie, ubicati in aree acclivi e/o boscate, è previsto l'utilizzo dell'elicottero.

Per ogni sostegno o per gruppi di sostegni da realizzare con l'elicottero, viene individuata una piazzola idonea all'atterraggio dell'elicottero da utilizzare per carico/scarico materiali e rifornimento carburante.

Anche in questo caso, la carpenteria metallica occorrente viene trasportata sul posto di lavoro in fasci di peso di q 7 massimo, insieme all'attrezzatura corrente (falconi, argani ecc.) il montaggio viene eseguito in sito.

Riassumendo, l'accesso ai microcantieri potrà avvenire secondo le seguenti modalità:

- Utilizzando la viabilità esistente, se necessario da adeguare;
- Attraverso aree/campi coltivati/aree a prato mediante il costipamento del fondo attraverso il passaggio dei mezzi di cantiere ed il successivo ripristino, a chiusura del cantiere, dello stato originario dei luoghi;
- A mezzo di piste di cantiere di nuova realizzazione, laddove la viabilità esistente o le pendenze del suolo e la natura litologica dello stesso lo impongano, l'apertura di piste provvisorie per l'accesso alle aree di lavorazione;
- Mediante l'utilizzo dell'elicottero, laddove la lontananza dei cantieri rispetto alla viabilità esistente, la morfologia dei luoghi e l'entità delle eventuali opere di sostegno provvisionali, rendano di fatto non conveniente l'apertura di nuove piste.

#### 4.2.2 REALIZZAZIONE DELLE FONDAZIONI

Le tipologie di fondazioni adottate per i sostegni possono essere così raggruppate:

TIPOLOGIA DI SOSTEGNO	FONDAZIONE	TIPOLOGIA FONDAZIONE
TRALICCIO	superficiale	tipo CR
		Tiranti in roccia metalliche
	profonda	su pali trivellati
		micropali tipo tubfix

La scelta della tipologia fondazionale viene sempre condotta in funzione dei seguenti parametri, secondo i dettami del D.M. 21 Marzo 1988:

- carichi trasmessi alla struttura di fondazione;
- modello geotecnico caratteristico dell'area sulla quale è prevista la messa in opera del sostegni;
- dinamica geomorfologica al contorno.

##### Fondazioni superficiali a plinto con riseghe tipo CR

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni. Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore ed ha, mediamente, dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m<sup>3</sup> (le dimensioni effettive delle varie fondazioni saranno definite in sede di progettazione esecutiva); una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m. Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procede all'aggettamento della fossa con una pompa di esaurimento. In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

##### Fondazioni superficiali metalliche

Verranno utilizzate per sostegni ubicati in alta quota in aree caratterizzate dalla presenza di depositi detritici prive di fenomeni di dissesto. Il moncone è realizzato tramite un'intelaiatura metallica, le cui dimensioni e la profondità d' imposta variano in funzione del carico richiesto dal sostegno. La peculiarità della fondazione è rappresentata dalla possibilità di chiudere lo scavo di fondazione con il materiale di risulta dello stesso, evitando l'impiego del

calcestruzzo Ciò discende sia dalla difficoltà di trasportare e/o produrre calcestruzzo in aree non raggiungibili dai mezzi sia per ridurre al minimo la produzione di materiale di scarto.

### Tiranti in roccia

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

Pulizia del banco di roccia con asportazione del “cappellaccio” superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente; posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino; trivellazione fino alla quota prevista; posa delle barre in acciaio; iniezione di resina sigillante (boiaccia) fino alla quota prevista; scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento; getto del calcestruzzo. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito.

### Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione dello scavo mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 m<sup>3</sup> circa per ogni fondazione; posa dell'armatura (gabbia metallica); getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del sostegno.
- Realizzazione di una fondazione su pali trivellati
- Durante la fase di realizzazione dei pali trivellati di grosso diametro può essere fatto uso di fanghi bentonitici, utilizzati generalmente al fine di impedire il crollo delle pareti del foro, aiutare la risalita del materiale di scavo verso la superficie, lubrificare e raffreddare la testa tagliente, impedire che la colonna di aste si incastrino durante il fermo scavo ed infine impedire, laddove esistenti, il contatto tra falde acquifere compartimentale e/o sospese.

### Micropali

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

- Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura tubolare metallica; iniezione malta cementizia.
- Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato.

- La realizzazione dei micropali tipo tubfix non prevede mai l'utilizzo di fanghi bentonitici; lo scavo viene generalmente eseguito per rotopercolazione "a secco" oppure con il solo utilizzo di acqua.

La tipologia di fondazione più idonea di ciascun sostegno dipenderà caso per caso dalle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geotecniche locali, dai carichi in elevazione e dalla combinazione delle azioni sulla struttura.

Il progetto dettagliato delle fondazioni dovrà tener conto dei risultati delle indagini geognostiche puntuali (cfr. § 12.3) e del rilevamento di superficie che forniranno la modellazione geologica e geotecnica di riferimento, come indicato nelle NTC08 che verranno effettuate solo in fase di progettazione e esecutiva.

Ciò premesso, in via preliminare e sulla base dei risultati degli studi condotti, si ipotizzano le tipologie fondali più idonee (superficiale o profonda) per i sostegni di nuova realizzazione.

Tali ipotesi sono state formulate considerando i seguenti fattori che condizionano la scelta:

- 1) Tipologia della Formazione geologica affiorante
- 2) Acclività del pendio
- 3) Vicinanza dei sostegni ad elementi idrogeomorfologici potenzialmente pericolosi.

I risultati ottenuti, riportati nelle tabelle seguenti, sono meramente indicativi e non prescrittivi. Essi dovranno essere confermati o meno nelle successive fasi progettuali a seguito di opportune indagini geognostiche puntuali in accordo con la normativa di settore.

Progetto A	Intervento A.1 Linea aerea 220 kV ST "Laino-Tuscano"	Formazioni geologiche	Inclinazione pendio	Tipologia fondazione ipotizzata	Sostegni	Sostegni prossimi a scarpate attive	Sostegni prossimi a versanti acclivi	Sostegni prossimi a corsi d'acqua	Tipologia fondazione ipotizzata
		Depositi siltosi argillosi (qss)	<10°	Superficiale	216A 216B 216H 216I Portale		216E		Profonda
	>10°	Profonda	216G						
	Conglomerati e sabbie (qcl-s)	<15°	Superficiale	216F					
	>15°	Profonda	216C		216D		Profonda		
Intervento A.2-T1 Linea aerea 150 kV ST "Variante Rotonda-Mucone"	Depositi siltosi argillosi (qss)	<10°	Superficiale	Portale 196/6 196/4	196/7 196/8	196/3	Profonda		
		>10°	Profonda						
	Conglomerati e sabbie (qcl-s)	<15°	Superficiale	196/5		196/2 196/9		Profonda	
		>15°	Profonda						
Complesso flyscioide argilloso (M1a-c)	<10°	Superficiale			196/1		Profonda		
	>10°	Profonda							
Intervento A.2-T2 Racc. 150 kV ST Rotonda-Mucone-SE Castrovillari	Antiche conoidi e detriti di falda (qc-cl)	<10°	Superficiale	133C/1 133C/2 133C/3					
		>10°	Profonda						

		Formazioni geologiche	Inclinazione pendio	Tipologia fondazione ipotizzata	Sostegni	Sostegni prossimi a scarpate attive	Sostegni prossimi a versanti acclivi	Sostegni prossimi a corsi d'acqua	Tipologia fondazione ipotizzata
Progetto B	Intervento B.1 Racc. 150 kV CP Castrovillari-CU Italcementi con 220 kV Rotonda- Mucone	Sabbie e arenarie tenere (P3s-cl)	<10°	Superficiale	129/1 129/2				
			>10°	Profonda					
	Intervento B.1 Linea aerea 150 kV CU Italcementi-CP Castrovillari	Sabbie con conglomerati sabbiosi (Qs-cl)	<10°	Superficiale	7, 10		8		Profonda
			>10°	Profonda					
		Antiche conoidi e detriti di falda (qc- cl)	<10°	Superficiale	4, 5, 6				
			>10°	Profonda					
	Sabbie e arenarie tenere (P3s-cl)	<10°	Superficiale	9					
		>10°	Profonda						
	Intervento B.2 Linea 150 kV CP Castrovillari-220 kV Rotonda- Mucone	Antiche conoidi e detriti di falda (qc- cl)	<10°	Superficiale	133D/1 133D/2 133D/3 133D/4				
			>10°	Profonda					
Intervento B.4 Linea 150 kV CP Cammarata-220 kV Rotonda Mucone	Alluvioni terrazzate (af)	<10°	Superficiale	1, 2, 3, 4, 5			6	Profonda	
		>10°	Profonda						
	Sabbie con conglomerati sabbiosi (Qs-cl)	<10°	Superficiale	7, 8 97bis					
		>10°	Profonda						
Progetto C	Intervento C.1 Linea 380 kV ST Laino-Altomonte2	Alluvioni terrazzate (af)	<10°	Superficiale	20				
			>10°	Profonda					
		Sabbie con intercalazioni conglomeratiche (Qs-cl)	<10°	Superficiale	2, 3, 5, 6, 8, 9, 18, 22		4, 16		Profonda
			>10°	Profonda					
		Sabbie e arenarie tenere e conglomerati (P3s- cl, P3cl-s)	<10°	Superficiale	7, 17, 23			14,15	Profonda
	>10°		Profonda	1, 10, 11, 12, 13					
	Argille siltose grigio-azzurre (P3a)	<10°	Superficiale	19					
>10°		Profonda	21, 24, 25, 26						
Intervento C.1 Linea 380 kV Laino-Rossano 1 (T. 322)	Sabbie con intercalazioni conglomeratiche (Qs-cl)	<10°	Superficiale	88bis					

Nella tabella seguente si riassumono, per ciascun Progetto, le quantità dei sostegni con le due tipologie di fondazione ipotizzate.



	Numero di sostegni con fondazioni superficiali	Numero di sostegni con fondazioni profonde
Progetto A	13	10
Progetto B	20	2
Progetto C	14	13
Totale	47	25

#### 4.2.3 RIPRISTINI AREE DI CANTIERE

Gli interventi di ripristino della vegetazione riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni (microcantieri) e le eventuali nuove piste di accesso ai medesimi. Le attività di ripristino prevedono in primis la demolizione e la rimozione di eventuali opere provvisorie e la successiva piantumazione dei siti con essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l'andamento originario del terreno.

#### 4.3 ELETTRODOTTI DA DEMOLIRE

Per le attività di smantellamento di linee esistenti si possono individuare le seguenti fasi meglio descritte nel seguito:

- recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- demolizione delle fondazioni dei sostegni. Si provvederà sempre al trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, lasciando le aree utilizzate sgombre e ben sistemate in modo da evitare danni alle cose ed alle persone.

##### Recupero conduttori, funi di guardia ed armamenti

Le attività prevedono:

- ▶ preparazione e montaggio opere provvisorie sulle opere attraversate (impalcature, piantane, ecc.);
- ▶ taglio e recupero dei conduttori per singole tratte, anche piccole in considerazione di eventuali criticità (attraversamento di linee elettriche, telefoniche, ferroviarie, ecc.) e/o in qualsiasi altro caso anche di natura tecnica, dovesse rendersi necessario, su richiesta Terna, particolari metodologie di recupero conduttori;
- ▶ separazione dei materiali (conduttori, funi di guardia, isolatori, morsetteria) per il carico e trasporto a discarica;
- ▶ carico e trasporto a discarica di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio;
- ▶ pesatura dei materiali recuperati;
- ▶ adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- ▶ taglio delle piante interferenti con l'attività;
- ▶ risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di smontaggio.

### Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni

La carpenteria metallica proveniente dallo smontaggio dei sostegni dovrà essere destinata a rottame; il lavoro di smontaggio sarà eseguito come di seguito descritto.

In fase di esecuzione dei lavori in ogni caso si presterà la massima cura, comunque, ad adottare tutte le precauzioni necessarie previste in materia di sicurezza per eliminare i rischi connessi allo svolgimento dell'attività di smontaggio in aree poste nelle vicinanze di strade, linee elettriche, linee telefoniche, case, linee ferroviarie, ecc.

A tal fine, prima dell'inizio dei lavori di smontaggio, si potrà produrre una relazione che evidenzia sostegno per sostegno, il metodo che si intende utilizzare per lo smontaggio della carpenteria metallica.

Le attività prevedono:

- ▶ taglio delle strutture metalliche smontate in pezzi idonei al trasporto a discarica;
- ▶ carico e trasporto a discarica di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio;
- ▶ pesatura dei materiali recuperati;
- ▶ adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- ▶ taglio delle piante interferenti con l'attività;
- ▶ risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di smontaggio.

### Demolizione delle fondazioni dei sostegni

La demolizione delle fondazioni dei sostegni, salvo diversa prescrizione comunicata nel corso dei lavori, comporterà l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura fino ad una profondità di m 1 dal piano di campagna in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e urbanizzati e 0,5 m in aree boschive, in pendio.

Le attività di demolizione di un elettrodotto aereo non comportano movimenti terra se non per i primi 50-100 cm di terreno superficiale. Infatti la demolizione consta nello scostamento del terreno prospiciente l'area dei pilastri di fondazione fino ad una profondità di 50-100 cm dal piano campagna, la successiva demolizione del colonnino fuoriuscente in c.a., con conferimento a discarica del materiale, e la richiusura dello scavo con lo stesso materiale scavato.

Il materiale scavato per l'asportazione delle fondazioni dei sostegni verrà pertanto riutilizzato totalmente in sito per il rinterro dello scavo.

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

Le attività prevedono:

- ▶ scavo della fondazione fino alla profondità necessaria;
- ▶ asporto, carico e trasporto a discarica di tutti i materiali (cls, ferro d'armatura e monconi) provenienti dalla demolizione;
- ▶ ripristino dello stato dei luoghi (dettagliato nel seguito);

- ▶ acquisizione, trasporto e sistemazione di terreno vegetale necessario a ricostituire il normale strato superficiale presente nella zona;
- ▶ taglio delle piante interferenti con l'attività;
- ▶ risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di demolizione e movimentazione dei mezzi d'opera.



**Figura 4-7:** Fasi demolizione di un sostegno a traliccio

#### Intervento di ripristino dei luoghi

Le superfici oggetto di insediamento di nuovi sostegni e/o di smantellamenti di elettrodotti esistenti saranno interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante - operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate.

Il ripristino delle aree di lavorazione si compone delle seguenti attività:

- pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- stesura di uno strato di terreno vegetale pari ad almeno cm 30;
- restituzione all'uso del suolo ante – operam.

In caso di ripristino in area agricola: non sono necessari ulteriori interventi e la superficie sarà restituita all'uso agricolo che caratterizza il fondo di cui la superficie fa parte;

In caso di ripristino in area boscata o naturaliforme si procederà secondo le tecniche di ingegneria naturalistica con eventuale piantumazione di specie arboree ed arbustive coerenti con il contesto fitosociologico circostante.

#### **4.3.1.1.1 Utilizzo delle risorse**

Trattandosi di una fase di dismissione non si prevede l'utilizzo di risorse, ma soltanto dei mezzi impiegati per le operazioni di demolizione e trasporto dei materiali di risulta.

#### **4.3.1.1.2 Fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali**

Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno percorse le stesse piste di accesso già utilizzate in fase di costruzione, oppure l'elicottero in mancanza di queste.

## 5 GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO

Come chiarito in precedenza il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo comunque ulteriore accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo. L'ipotesi progettuale per la gestione dei materiali da scavo è quindi il riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione, come previsto dall'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Si segnala che per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e le terre.

Per quanto riguarda qualsiasi trasporto di terreno, ove venga eseguito, in via esemplificativa verranno impiegati di norma automezzi con adeguata capacità di trasporto (circa 20 m<sup>3</sup>), protetti superiormente con appositi teloni al fine di evitare la dispersione di materiale, specie se inquinato, durante il tragitto verso il deposito autorizzato o la discarica autorizzata.

Si precisa che eventuali materiali di risulta eccedenti dai lavori di realizzazione dell'opera o terre e rocce da scavo o non conformi alle CSC, verranno gestiti come rifiuto in conformità alla Parte IV - D.Lgs 152/06 e destinati ad idonei impianti di recupero/smaltimento, privilegiando le attività di recupero allo smaltimento finale.

In fase di progettazione esecutiva si procederà, comunque, ad effettuare il campionamento più dettagliato dei terreni al fine di verificarne la possibilità di riutilizzo in sito e la conformità, in virtù della specifica destinazione d'uso, alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione definite nella tabella 1, Titolo V Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

I risultati del piano di caratterizzazione dei suoli e le volumetrie definitive, di dettaglio esecutivo, verranno descritte in un Piano di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo che verrà messo a disposizione da parte di Terna alle Autorità.

### 5.1 IPOTESI DI GESTIONE

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

#### **5.1.1 CONFORMITÀ AI LIMITI DI COLONNA A O B TABELLA 1 ALLEGATO 5, AL TITOLO V, PARTE QUARTA DEL D.LGS. 152/06 IN FUNZIONE DELLA SPECIFICA DESTINAZIONE**

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

Nell'eventuale presenza di terreni di riporto, dovrà comunque essere verificata la conformità del test di cessione alle CSC acque sotterranee.

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

### **5.1.2 SUPERAMENTI DEI LIMITI DI COLONNA A O B IN FUNZIONE DELLA SPECIFICA DESTINAZIONE**

Nei casi in cui è rilevato il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A (Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) o di Colonna B, e non risulti possibile dimostrare che le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale, il materiale da scavo non potrà essere riutilizzato nello stesso sito di produzione e verrà gestito come rifiuto (smaltimento/recupero) ai sensi della vigente normativa in materia.

In tal caso, il riempimento delle aree di scavo dovrà essere effettuato con materiali inerti certificati, attestanti l'idoneità (per qualità, natura, composizione, ecc.) degli stessi al ripristino dello scavo.

Nell'eventuale presenza di terreni di riporto, dovrà comunque essere verificata la conformità del test di cessione alle CSC acque sotterranee.

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

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

## **5.2 MODALITÀ DI RIUTILIZZO**

### **5.2.1 ELETTRODOTTI AEREI**

Per la realizzazione di un elettrodotto aereo, l'unica fase che comporta movimenti di terra è data dall'esecuzione delle fondazioni.

Il materiale derivante dalle attività di scavo verrà riutilizzato in loco per il rinterro, il rimodellamento e livellamento del piano campagna.

Le tipologie di fondazione individuate in questa fase progettuale sono già descritte indicativamente al precedente paragrafo 4.2.2. Per ciascuna tipologia le dimensioni caratteristiche della fondazione quali profondità d'imposta, larghezza etc., dipendono dalla capacità portante del complesso fondazione terreno. Tali grandezze verranno definite a seguito della caratterizzazione del terreno di fondazione nella fase di progettazione esecutiva delle opere.

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

Il materiale scavato durante la realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente nell'area di cantiere (o "micro cantiere" riferita ai singoli elettrodotti), dopodiché sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento del terreno alla quota finale di progetto.

E' importante sottolineare che il terreno può essere riutilizzato solo dopo accertamenti della sua idoneità (ad essere riutilizzato) attraverso indagini chimico-fisiche specifiche.

Nel caso in cui le analisi dovessero rilevare dei superamenti delle CSC, la quota parte di materiale da scavo contaminato sarà gestita come rifiuto e conferita ad idoneo impianto di recupero o trattamento/smaltimento con le modalità previste dalla normativa vigente (Titolo IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

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

### **5.2.2 DEMOLIZIONI**

Le attività di demolizione di un elettrodotto aereo non comportano movimenti terra se non per i primi 50-100 cm di terreno superficiale. Infatti la demolizione consta nello scostamento del terreno prospiciente l'area dei pilastri di fondazione fino ad una profondità di 50-100 cm dal piano campagna, la successiva demolizione del colonnino fuoriuscente in c.a., con conferimento a discarica del materiale, e la richiusura dello scavo con lo stesso materiale scavato.

### **5.3 RIFIUTI DI TERRE E ROCCE DA SCAVO**

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

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

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

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

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

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

### **5.4 VOLUMETRIE DEI MATERIALI DI SCAVO**

In sede progettuale è stata operata la stima preliminare dei quantitativi di materiali movimentati, divisi per tecnologia di intervento come visibile nella seguente tabella. In particolare per ogni intervento è stata definita:

- la tipologia di terreno;
- le dimensioni degli scavi;

- il volume di scavo;
- il volume di terreno riutilizzabile;
- il volume di terreno eventualmente eccedente.

NOME INTERVENTO		TIPO	COMUNE	TIPO TERRENO	L*	B*	H*	N° Fondazioni	VOLUME TERRENO SCAVATO (m <sup>3</sup> )	VOLUME TERRENO RIUTILIZZATO (m <sup>3</sup> )	VOLUME TERRENO ECCEDENTE (m <sup>3</sup> )	
					(m)	(m)	(m)	n°				
<b>A - OTT.1 POLLINO - INT1: LAINO-TUSCIANO</b>	T1: AEREO 220kV ST	FONDAZIONI SOSTEGNI	CASTELLUCCIO INFERIORE; LAINO BORGO	VEGETALE	3,00	3,00	4,00	10	1.440	1.440	0	
<b>A - OTT.1 POLLINO - INT2: VARIANTE ROTONDA- MUCONE</b>	T1: AEREO 150 kV ST	FONDAZIONI SOSTEGNI	ROTONDA	VEGETALE	3,00	3,00	4,00	10	1.440	1.440	0	
<b>A - OTT.1 POLLINO - INT2: T-RIGIDO SULLA ROTONDA-MUCONE ALLA S/E CASTROVILLARI</b>	T2: AEREO 150 kV ST	FONDAZIONI SOSTEGNI	CASTROVILLARI	VEGETALE	3,00	3,00	4,00	3	432	432	0	
<b>TOT. Parziale</b>									<b>3.312</b>	<b>3.312</b>	<b>0</b>	
<b>B - RAZ.CASTROVILLARI - Intervento 1</b>	AEREO 150 kV ST	FONDAZIONI SOSTEGNI	CASTROVILLARI	VEGETALE	3,00	3,00	4,00	9	1.296	1.296	0	
<b>B - RAZ.CASTROVILLARI - Intervento 2</b>	AEREO 150 kV ST	FONDAZIONI SOSTEGNI	CASTROVILLARI	VEGETALE	3,00	3,00	4,00	4	576	576	0	
<b>B - RAZ.CASTROVILLARI - Intervento 4</b>	AEREO 150 kV DT	FONDAZIONI SOSTEGNI	CASTROVILLARI	VEGETALE	3,00	3,00	4,00	9	1.296	1.296	0	
<b>TOT. Parziale</b>									<b>3.168</b>	<b>3.168</b>	<b>0</b>	
<b>C - LAINO - ALTOMONTE 2</b>	AEREO 380 kV ST	FONDAZIONI SOSTEGNI	SAN BASILE, CASTROVILLARI, SARACENA, ALTOMONTE	VEGETALE	4,00	4,00	4,00	27	6.912	6.912	0	
<b>TOT. Parziale</b>									<b>6.912</b>	<b>6.912</b>	<b>0</b>	
<b>TOTALE</b>									<b>72</b>	<b>13.392</b>	<b>13.392</b>	<b>0</b>
* L=Lunghezza; B=Larghezza; H=profondità												

**Tabella 1: Stima preliminare dei volumi da scavo**

In sostanza, quindi, si stima un volume complessivo di scavo pari a 13.392 m<sup>3</sup> di cui si prevede il totale riutilizzo in sito.

In ogni caso per tutte le opere richiamate, in fase di progetto esecutivo e prima dell'inizio dei lavori, Terna si riserva di effettuare una stima maggiormente dettagliata.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo e successivamente il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, a seguito dei risultati dei campionamenti eseguiti, il materiale scavato sarà gestito come rifiuto, con le modalità previste dalla normativa vigente.



## 6 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.

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

In particolare la caratterizzazione sarà effettuata considerando:

- l'estensione dell'elettrodotto in progetto;
- la disponibilità di dati esistenti sullo stato qualitativo dei terreni in zone prossime alle aree d'indagine;

Le attività 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 e della profondità di scavo.

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

Sulla base dei risultati analitici verranno stabilite in via definitiva:

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

Per quanto riguarda gli impianti di recupero o trattamento per il conferimento delle terre e rocce classificate come rifiuti, questi saranno individuati sulla base dei risultati della caratterizzazione ambientale e tra quelle esistenti nelle Regioni Basilicata e Calabria logisticamente più prossime alle aree d'intervento.

### Sopralluoghi

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

- L'accessibilità ai siti;
- la presenza di coltri sufficienti da permettere il campionamento;
- l'eventuale presenza di sottoservizi.

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

## 6.1 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

Al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la realizzazione degli elettrodotti aereo, il piano delle indagini prevedrà la realizzazione di un punto di indagine ogni tre sostegni per ciascuna area omogenea dal punto di vista dell'utilizzo del suolo e della litologia. L'identificazione di maggior dettaglio di tali aree verrà eseguita nelle fasi progettuali successive. L'ubicazione e il numero di punti di indagine potrà subire modifiche a seguito di sopralluoghi per accertarne l'effettiva fattibilità.

## 6.2 PROFONDITÀ D'INDAGINE E FREQUENZA DEI PRELIEVI IN SENSO VERTICALE

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi di fondazione. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

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

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

## 6.3 MODALITÀ DI INDAGINE IN CAMPO

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

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



**Figura 6-1:** Scavo realizzato con pala meccanica. Consente di osservare la sequenza litologica sulle pareti dello scavo stesso e di verificare la presenza di una falda superficiale.



**Figura 6-2:** Sondaggio effettuato mediante perforazione a carotaggio.



**Figura 6-3:** Scavi con strumenti manuali

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

- gli scavi saranno condotti in modo da garantire il campionamento in continuo di tutti i litotipi, garantendo il minimo disturbo del suolo e del sottosuolo;
- sarà evitata l'alterazione della composizione chimica e biologica del materiale prelevato a causa di surriscaldamento, di dilavamento o di contaminazione da parte di sostanze e attrezzature utilizzate durante il campionamento;
- sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventuali eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di perforazione (trascinamento in profondità del potenziale inquinante);
- Il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, campioni saranno riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati.
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- impiego, ad ogni nuova manovra, di strumentazione pulita ed asciutta.

Nel corso delle operazioni di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto sarà esaminato e tutti gli elementi che lo caratterizzano saranno riportati su un apposito report di campo.

In particolare, sarà segnalata la presenza nei campioni di contaminazioni evidenti (evidenze organolettiche).

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

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

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

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

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

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

#### **6.4 CAMPIONAMENTO DEI SUOLI**

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

Si avrà cura 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.

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

Il prelievo degli incrementi di terreno e ogni altra operazione ausiliaria (separazione del materiale estraneo, omogeneizzazione, suddivisione in aliquote, ecc.) saranno eseguiti seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte 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 dei parametri in oggetto, il materiale prelevato sarà preparato scartando in campo i ciottoli ed il materiale grossolano di diametro superiore a circa 2 cm, quindi sottoponendo il materiale a quartatura/omogeneizzazione e suddividendolo, qualora richiesto, in due replicati, dei quali:

- uno destinato alle determinazioni quantitative eseguite dal laboratorio di parte;
- uno destinato all'archiviazione, a disposizione dell'Ente di Controllo, per eventuali futuri approfondimenti analitici, da custodire a cura del Committente.
- Un terzo eventuale replicato, quando richiesto, verrà confezionato in contraddittorio solo alla presenza dell'Ente di Controllo.

Le 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 6-4:** *Deposito materiale scavato e Campionamento terre*

## 6.5 PARAMETRI DA DETERMINARE

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

Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente, in considerazione delle attività antropiche pregresse, una proposta di parametri analitici da determinare per i campioni di terreno è derivabile dalla Tabella 4.1 dell'All. 4 al D.M. 161/12.:

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

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

Ai parametri sopraelencati, nei casi in cui le aree di scavo ascrivibili alla realizzazione degli elettrodotti, si collochino a distanze inferiore a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione (vedi. 6.9.4), si propone di aggiungere ulteriori parametri analitici, di seguito specificati:

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

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

## 6.6 TERRENI DI RIPORTO

Considerato quanto indicato all'art. 41, comma 3 del D.L. 21 giugno 2013, n. 69 e nella nota MATTM (prot. 13338/TRI) del 14/05/2014: "Richiesta chiarimenti in merito all'applicazione della normativa su terre e rocce da scavo", qualora durante le operazioni di campionamento si riscontri la presenza di terreni di riporto, si dovrà prevedere l'esecuzione di un test di cessione da effettuarsi sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05/02/1998 n.88, per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

In tale circostanza inoltre, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che costituiscono il terreno di riporto, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

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

Il test di cessione sarà effettuato secondo la norma UNI10802-2004, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli (As, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Idrocarburi C>12, Amianto), fatte salve specifiche indicazioni fornite dagli enti competenti.

Come precisato dal MATTM nella nota del 14/05/2014 (prot. 13338/TRI), i limiti di riferimento per confrontare le concentrazioni dei singoli analiti nell'eluato saranno quelli di cui alla Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, previsti per le acque sotterranee.

Si sottolinea, inoltre, che la disposizione di cui all'art. 41, comma 3 del D.L. 21 giugno 2013, n. 69, deve ritenersi applicabile ai riporti storici, ovvero formati a seguito dei conferimenti avvenuti antecedentemente all'entrata in vigore del D.P.R. 10/09/1982 n. 915.

## 6.7 RESTITUZIONE DEI RISULTATI

Le analisi sui campioni di terreno, ad eccezione delle determinazioni sui composti volatili, verranno condotte sulla frazione secca passante il vaglio dei 2 mm. Relativamente alle sostanze volatili (BTEX+Stirene), data la particolarità delle sostanze, non può essere eseguita la setacciatura e l'analisi, pertanto, dovrà essere condotta sul campione tal quale.

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

Considerati gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limite di riferimento, sono quelli elencati nelle colonne A e B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs.152/06.

Riguardo le analisi condotte sugli eluati, ai fini del confronto con i valori delle CSC nei referti analitici sarà effettuato il confronto con i limiti previsti dalla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.

## 6.8 METODICHE DI ANALISI

Si prevede l'adozione di metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite e nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione,

l'utilizzo delle migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Le analisi chimiche sui campioni prelevati nell'ambito del presente progetto verranno effettuate adottando metodiche analitiche ufficiali UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità.

Nella Tabella seguente si riportano i metodi analitici che si adotteranno per le determinazioni quantitative sui campioni di terreno.

PARAMETRO	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO	U.M.	C.S.C. USO VERDE E RESIDENZIALE	C.S.C. USO COMMERCIALE E INDUSTRIALE
<b>METALLI</b>				
Arsenico	DM 13/09/99 SO 185 GU n° 248 del 21/10/99 Met XI.1 + EPA 6010C 2007	mg/Kg	20	50
Cadmio	DM 13/09/99 SO 185 GU n° 248 del 21/10/99 Met XI.1 + EPA 6010C 2007	mg/Kg	2	15
Cobalto	DM 13/09/99 SO 185 GU n° 248 del 21/10/99 Met XI.1 + EPA 6010C 2007	mg/Kg	20	250
Cromo tot.	DM 13/09/99 SO 185 GU n° 248 del 21/10/99 Met XI.1 + EPA 6010C 2007	mg/Kg	150	800
Cromo VI	UNI EN 15192:2007	mg/Kg	2	15
Mercurio	DM 13/09/99 SO 185 GU n° 248 del 21/10/99 Met XI.1 + EPA 6010C 2007	mg/Kg	1	5
Nichel	DM 13/09/99 SO 185 GU n° 248 del 21/10/99 Met XI.1 + EPA 6010C 2007	mg/Kg	120	500
Piombo	DM 13/09/99 SO 185 GU n° 248 del 21/10/99 Met XI.1 + EPA 6010C 2007	mg/Kg	100	1000
Rame	DM 13/09/99 SO 185 GU n° 248 del 21/10/99 Met XI.1 + EPA 6010C 2007	mg/Kg	120	600
Zinco	DM 13/09/99 SO 185 GU n° 248 del 21/10/99 Met XI.1 + EPA 6010C 2007	mg/Kg	150	1500
Idroc. C>12	ISO 16703:2004	mg/Kg	50	750
Amianto tot.	DM 06/09/1994 GU n° 288	mg/Kg	1000	1000
<b>BTEXS</b>				
Benzene	EPA 5035A:2002 + EPA 8260C:2006	mg/Kg	0,1	2
Erilbenzene	EPA 5035A:2002 + EPA 8260C:2006	mg/Kg	0,5	50
Stirene	EPA 5035A:2002 + EPA 8260C:2006	mg/Kg	0,5	50



Toluene	EPA 5035A:2002 + EPA 8260C:2006	mg/Kg	0,5	50
Xilene	EPA 5035A:2002 + EPA 8260C:2006	mg/Kg	0,5	50
<b>IPA</b>				
Benzo(a)antracene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,5	10
Benzo(a)pirene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,1	10
Benzo(b)fluorantene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,5	10
Benzo(k)fluorantene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,5	10
Benzo(g,h,i,)perilene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,1	10
Crisene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	5	5
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,1	10
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,1	10
Indeno(1-2-3-c,d)pirene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	0,1	5
Pirene	EPA 3545:1996 + EPA 8270D:2007	mg/Kg	5	10

**Tabella 2:** Parametri e procedure per le determinazioni analitiche sui campioni di terreno.

Per quanto riguarda le determinazioni analitiche negli eluati, nella tabella che segue sono indicati per ciascun parametro i metodi analitici di riferimento, i limiti di rilevabilità e i limiti previsti dalla normativa vigente.

PARAMETRO	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO	U.M.	C.S.C. ACQUE DI FALDA
Arsenico	EPA 6020A 2007	µg/L	10
Cadmio	EPA 6020A 2007	µg/L	5
Cobalto	EPA 6020A 2007	µg/L	50
Cromo totale	EPA 6020A 2007	µg/L	50
Cromo VI	EPA 7199 1996	µg/L	5
Mercurio	EPA 6020A 2007	µg/L	1
Nichel	EPA 6020A 2007	µg/L	20
Piombo	EPA 6020A 2007	µg/L	10
Rame	EPA 6020A 2007	µg/L	1000
Zinco	EPA 6020A 2007	µg/L	3000
Idrocarburi totali (come n-esano)	UNI EN ISO 9377-2:2002 + MIP-783 2010 Rev 1.0	µg/L	350
Amianto totale	MIP-028 2013 Rev 1.3	µg/L	-

**Tabella 3:** Parametri e procedure per le determinazioni analitiche sugli eluati.

### 6.8.1 LIMITI DI RIFERIMENTO IN FUNZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO

La Parte Quarta 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 in base alla destinazione d'uso e sono indicati nell'Allegato 5 al Titolo V, Tabella 1 allo stesso D.lgs.152/2006:

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

Nella seguente tabella si riporta, per ciascun punto in cui sono previsti i campionamenti, l'uso attuale del suolo e la specifica destinazione urbanistica in base agli strumenti pianificatori vigenti. In funzione di tali aspetti, si riporta inoltre, per ogni punto, l'indicazione della specifica colonna di riferimento della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta al D.lgs.152/06 dei valori limite di riferimento (CSC).

Tali limiti dovranno essere applicati previo assenso da parte dell'ente di competenza (ARPAB o ARPAC), ferma restando la necessità di reperire, presso i comuni interessati, la Certificazione di Destinazione Urbanistica per le singole aree.

Come sopra indicato, il tracciato dell'elettrodotto di nuova realizzazione è ubicato in parte nella Regione Calabria, in Provincia di Cosenza, ed in parte nella regione Basilicata, in provincia di Potenza. Esso interessa i territori comunali di Rotonda (PZ), Castelluccio Inferiore (PZ), Laino Borgo (CS), Castrovillari (CS), San Basile (CS), Saracena (CS) e Altomonte (CS).

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 e 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, la destinazione d'uso attuale dei territori attraversati dagli interventi di nuova realizzazione, sulla base della verifica degli strumenti di pianificazione vigenti e, in funzione di questa, 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).

Intervento	Sostegno	Comune	Zonizzazione strumento di pianificazione	Colonna di riferimento Tab. 1, All. 5 Titolo V, parte IV D.lgs.152/06
<b>OTT.1 - INTERVENTO 1: LAINO-TUSCIANO</b>	216-A	Castelluccio Inferiore	E1 - Agricola	A
	216-B	Laino Borgo	E - Agricola	A
	216-C	Laino Borgo	E - Agricola	A
	216-D	Laino Borgo	E - Agricola	A
	216-E	Laino Borgo	E - Agricola	A
	216-F	Laino Borgo	E - Agricola	A

Intervento	Sostegno	Comune	Zonizzazione strumento di pianificazione	Colonna di riferimento Tab. 1, All. 5 Titolo V, parte IV D.lgs.152/06
	216-G	Laino Borgo	E - Agricola	A
	216-H	Laino Borgo	E - Agricola	A
	216-I	Laino Borgo	E - Agricola	A
	PORT	Laino Borgo	E - Agricola	A*
OTT.1 - INTERVENTO2-T1: VARIANTE ROTONDA- MUCONE	196/1	Rotonda	C2- Emergenze geologiche e zone instabili	A
	196/2	Rotonda	B - Boschi di casa (BC)	A
	196/3	Rotonda	C3 - Paesaggi di rilevante interesse (PI)	A
	196/4	Rotonda	C3 - Paesaggi di rilevante interesse (PI)	A
	196/5	Rotonda	C3 - Paesaggi di rilevante interesse (PI)	A
	196/6	Rotonda	C3 - Paesaggi di rilevante interesse (PI)	A
	196/7	Rotonda	C3 - Paesaggi di rilevante interesse (PI)	A
	196/8	Rotonda	C3 - Paesaggi di rilevante interesse (PI)	A
	196/9	Rotonda	D1 - Insediamenti polifunzionali (IF)	A
	Portale	Rotonda	D1 - Insediamenti polifunzionali (IF)	A**
OTT.1 - INTERVENTO 2-T2: T- RIGIDO SULLA ROTONDA- MUCONE ALLA S/E CASTROVILLARI	133C/1	Castrovillari	E Agricola	A
	133C/2	Castrovillari	E Agricola	A
	133C/3	Castrovillari	E Agricola	A
RAZZ.CASTRO - Intervento 1: Raccordo a 150 kV in semplice terna dell'esistente Cabina Utente Italcementi all'esistente CP di Castrovillari	4	Castrovillari	E Agricola	A
	5	Castrovillari	E Agricola	A
	6	Castrovillari	H - Zone per impianti estrattivi e cave	B
	7	Castrovillari	E Agricola	A
	8	Castrovillari	E Agricola	A
	9	Castrovillari	E Agricola	A
	10	Castrovillari	E Agricola	A
	129/1	Castrovillari	E Agricola	A
	129/2	Castrovillari	E Agricola	A
RAZZ.CASTRO - Intervento 2: Raccordo a 150 kV in semplice terna dell'esistente C.P. di Castrovillari all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda - Mucone" da declassare	133/D1	Castrovillari	E Agricola	A
	133/D2	Castrovillari	E Agricola	A
	133/D3	Castrovillari	E Agricola	A
	133/D4	Castrovillari	E Agricola	A
RAZZ.CASTRO - Intervento 4: Raccordo a 150 kV in Doppia Terna in "entra-esce" dell'esistente "C.P. di Cammarata" all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda - Mucone" da declassare	1	Castrovillari	E Agricola	A***
	2	Castrovillari	E Agricola	A***
	3	Castrovillari	E Agricola	A***
	4	Castrovillari	E Agricola	A
	5	Castrovillari	E Agricola	A
	6	Castrovillari	E Agricola	A
	7	Castrovillari	E Agricola	A
	8	Castrovillari	E Agricola	A
	97 bis	Castrovillari	E Agricola	A

Intervento	Sostegno	Comune	Zonizzazione strumento di pianificazione	Colonna di riferimento Tab. 1, All. 5 Titolo V, parte IV D.lgs.152/06
<b>ELETTRODOTTO 380 kV LAINO - ALTOMONTE 2</b>	1	San Basile	E Agricola	A
	2	San Basile	E Agricola	A
	3	San Basile	E Agricola	A
	4	San Basile	E Agricola	A
	5	San Basile	E Agricola	A
	6	San Basile	E Agricola	A
	7	San Basile	E Agricola	A
	8	San Basile	E Agricola	A
	9	Castrovillari	E - Agricola	A
	10	Castrovillari	E - Agricola	A
	11	Castrovillari	E - Agricola	A
	12	Castrovillari	E - Agricola	A
	13	Saracena	E - Agricola	A
	14	Saracena	E - Agricola	A
	15	Saracena	E - Agricola	A
	16	Saracena	E - Agricola	A
	17	Saracena	E - Agricola	A
	18	Saracena	E - Agricola	A
	19	Saracena	E - Agricola	A
	20	Saracena	E - Agricola	A
	21	Saracena	E - Agricola	A
	22	Saracena	E - Agricola	A
	23	Saracena	E - Agricola	A
	24	Altomonte	E - Agricola	A
	25	Altomonte	E - Agricola	A
	26	Altomonte	D6 - Zone di uso industriale e/o artigianale	B
<b>NUOVO COLLEGAMENTO ELETTRODOTTO 380 kV ROSSANO1 - LAINO</b>	88-bis	San Basile	E Agricola	A

\* l'area dove ricade il sostegno è di fatto afferente alla stazione elettrica; tuttavia è stato assegnato cautelativamente il riferimento alla tabella A sulla base dello strumento urbanistico che classifica tale area come agricola.

\*\* l'area dove ricade il sostegno è di fatto afferente alla stazione elettrica; tuttavia è stato assegnato cautelativamente il riferimento alla tabella A sulla base dello strumento urbanistico che classifica tale area ambito periurbano che comprende insediamenti prevalentemente residenziali

sviluppati senza un organico disegno urbanistico, frammisti ad insediamenti agricoli abbandonati o sottoutilizzati, che hanno perso l'originaria funzione produttiva.

\*\*\* l'area interessata dai sostegni precedentemente era definita come zona Industriale (D); a seguito del decadimento dello strumento urbanistico l'area è stata esclusa dalla zona industriale. Pertanto in via cautelativa è stato assegnato ad essa il riferimento alla tabella A.

## 6.9 PRESENZA DI SITI A RISCHIO POTENZIALE

E' stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale presenti all'interno dell'area interessata dal progetto in maniera da definire la presenza di rischi potenziali di cui dover conto in fase di effettuazione delle indagini analitiche. Le informazioni a riguardo sono state raccolte da varie fonti quali: Regione Calabria, Regione Basilicata, ARPA Calabria, ARPA Basilicata, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminati derivanti da:

- Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti;
- Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante;
- Bonifiche / Siti contaminati;
- Strade di grande comunicazione

L'analisi delle possibili interferenze con i siti a rischio potenziale, identificati sulla base delle informazioni geografiche disponibili, è stata estesa cautelativamente ad un intorno di 200 metri rispetto agli interventi in progetto in considerazione della ridotta estensione delle aree di cantiere.

Allo stato attuale e sulla base delle informazioni disponibili, non si riscontrano interferenze con siti a rischio potenziale all'interno delle aree di prossimità di 200 m delle opere in progetto. Il più vicino impianto è infatti sito nel comune di Lauria il cui confine comunale è sito ad oltre 10 km dalla più vicina area di progetto. L'isola ecologica più vicina corrisponde a quella di nuova realizzazione ubicata nel comune di Castelluccio Inferiore il cui confine comunale dista oltre 200 m dalla più vicina area di progetto.

### 6.9.1 *Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti*

Il Piano Regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) della Regione Basilicata, nel suo più recente aggiornamento, censisce nell'intero territorio regionale un totale di n. 56 siti ove risultano ubicati impianti di smaltimento e recupero rifiuti.

Per quanto concerne la Regione Calabria invece, al 2014 si registra una situazione così articolata:

- n. 9 impianti per il trattamento meccanico biologico del RUr, di cui 7 pubblici e 2 privati;
- n. 7 impianti di compostaggio della frazione organica derivante da RD, di cui 4 pubblici, 2 privati e 1 fuori Regione;
- n. 1 impianto pubblico di incenerimento del CSS proveniente dal ciclo di gestione dei rifiuti;
- n. 5 impianti di discarica, di cui 1 pubblico, 3 privati e 1 fuori Regione.

Allo stato attuale e sulla base delle informazioni disponibili, non si riscontrano interferenze discariche o impianti di recupero e smaltimento rifiuti presenti, nelle regioni Basilicata e Calabria, all'interno delle aree di prossimità di 200 m delle opere in progetto. Il più vicino impianto è infatti sito nel comune di Lauria il cui confine comunale è sito ad oltre 10 km dalla più vicina area di progetto. L'isola ecologica più vicina corrisponde a quella di nuova realizzazione ubicata nel comune di Castelluccio Inferiore il cui confine comunale dista oltre 200 m dalla più vicina area di progetto

### **6.9.2 Stabilimenti a rischio di Incidente rilevante**

E' stata condotta un'analisi per verificare la presenza di siti industriali ed in particolare di stabilimenti classificati a "Rischio di Incidente Rilevante", ai sensi del DLgs 334/99 c.m. 238/05, artt. 6, 7 e 8, entro i 200 m dalle aree nelle quali si prevedono operazioni di scavo.

I dati sugli stabilimenti a Rischio Incidenti Rilevanti sono stati estratti dall'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante (aggiornamento maggio 2015, disponibile sul sito web del MATTM).

Sulla base delle analisi effettuate, si evince che non vi sono stabilimenti a rischio di incidente rilevante all'interno dei quattro comuni interessati dalle opere in progetto.

### **6.9.3 Bonifiche / Siti contaminati**

Nel territorio Lucano, i siti da bonificare dichiarati di Interesse Nazionale (SIN) sono "Tito" e "Val Basento". I perimetri di entrambi i SIN sono ubicati a notevole distanza dalle aree interessate dal progetto.

Il Piano di Bonifica dei Siti Inquinati, contenuto nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, riporta l'Anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica della Regione Basilicata.

Nessuno dei siti censiti nell'Anagrafe ricade all'interno (Buffer di 200 m) o in prossimità delle zone attraversate dalle attività di progetto; i siti più vicini sono ubicati in corrispondenza dei comuni di Lauria e San Severino Lucano, posti a distanze tali da non generare interferenze.

Nel territorio della Regione Calabria, quali siti da bonificare dichiarati di Interesse Nazionale sono da segnalare quelli afferenti al SIN "Crotone-Cassano-Cerchiara".

Anche in questo caso il perimetro delle aree appartenenti al SIN sono ubicati a notevole distanza dalle aree interessate dal progetto.

Nell'ambito del Piano Bonifiche Regionale della Calabria, i cui contenuti sono stati recepiti nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, nei 409 comuni calabresi sono stati censiti 587 siti potenzialmente inquinati da rifiuti con volume superiore ai 250 mc., tuttavia nessuno di questi risulta ubicato nelle vicinanze dell'area di progetto.

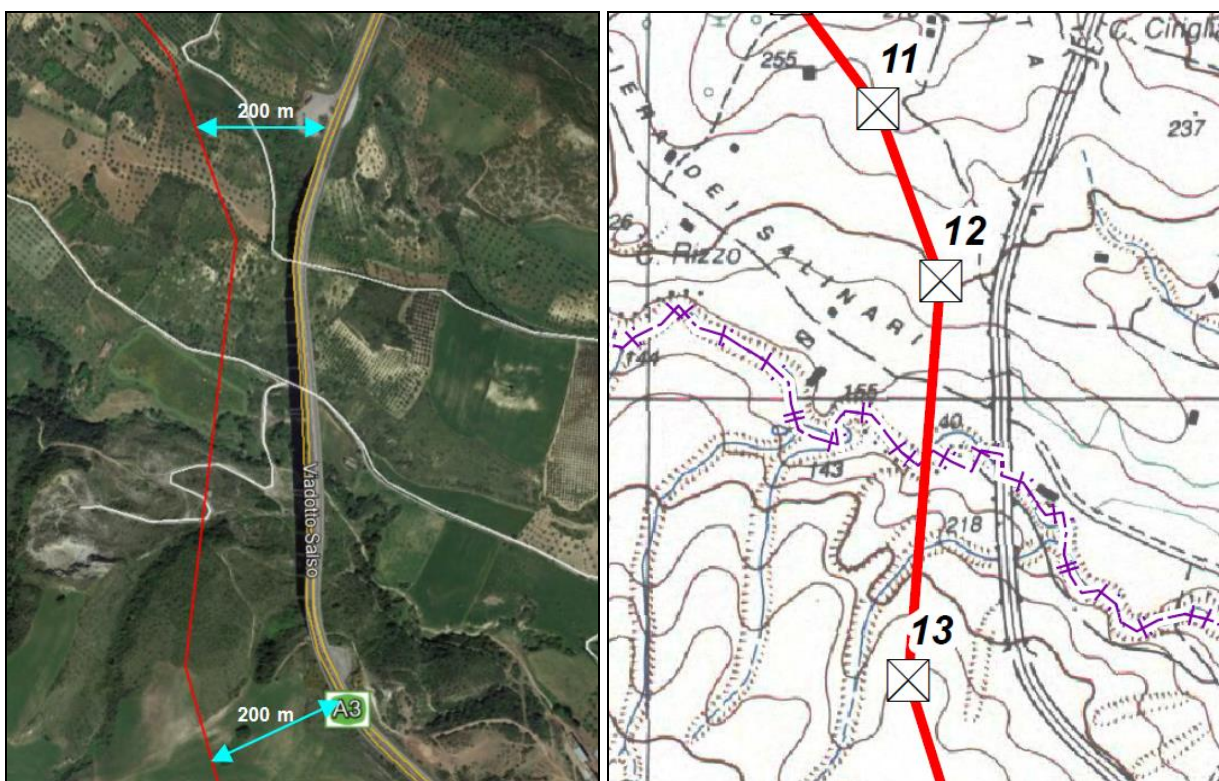
Dall'analisi dei dati disponibili si evidenzia che il tracciato dell'elettrodotto da realizzare non ricade all'interno della perimetrazione di Siti di Interesse Nazionale e non interferisce con aree sottoposte a bonifica. Il SIN più vicino è ubicato ad una distanza minima di circa 30 Km dall'area di progetto.

### **6.9.4 Vicinanza a strade di grande comunicazione viabilità minore**

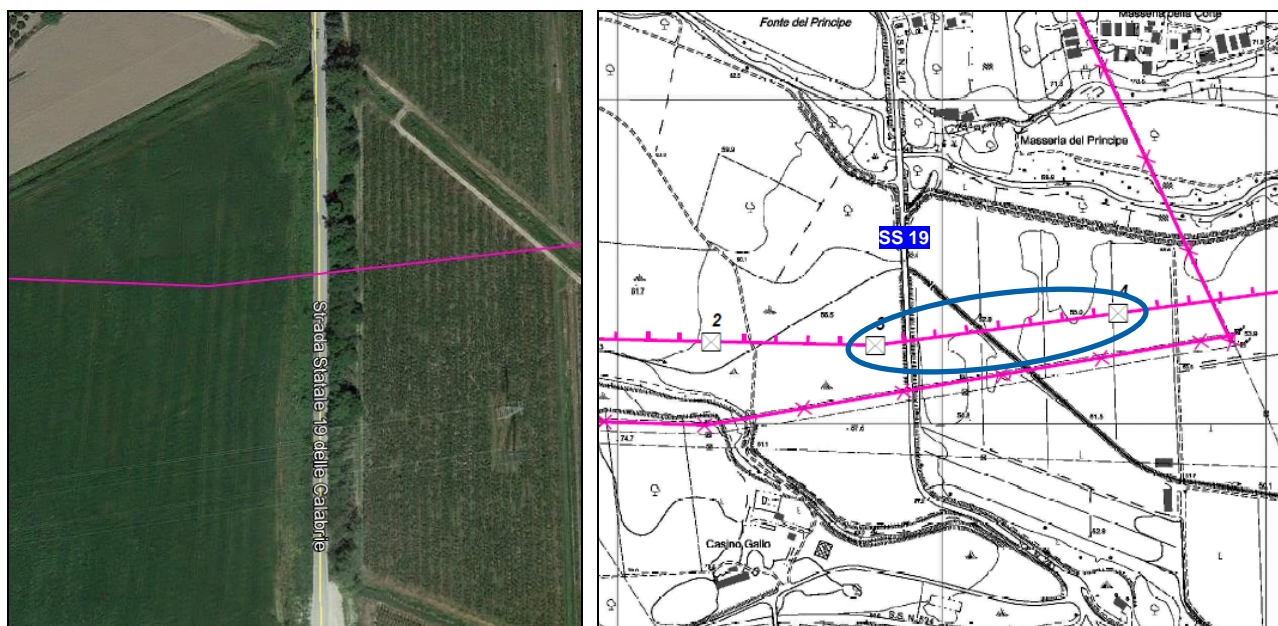
L'analisi relativa interferenza con le Strade di Grande Comunicazione è stata effettuata considerando il tracciato di elettrodotto di nuova realizzazione per il quale verranno effettivamente realizzati scavi di fondazione. In particolare è stata verificata la vicinanza, entro il buffer di 200 m per lato di elettrodotto, di strade di "tipo A" (autostrade), di "tipo B" (strade extraurbane principali) e di "Tipo C" (strade extraurbane secondarie).

Dall'analisi cartografica emerge quanto segue:

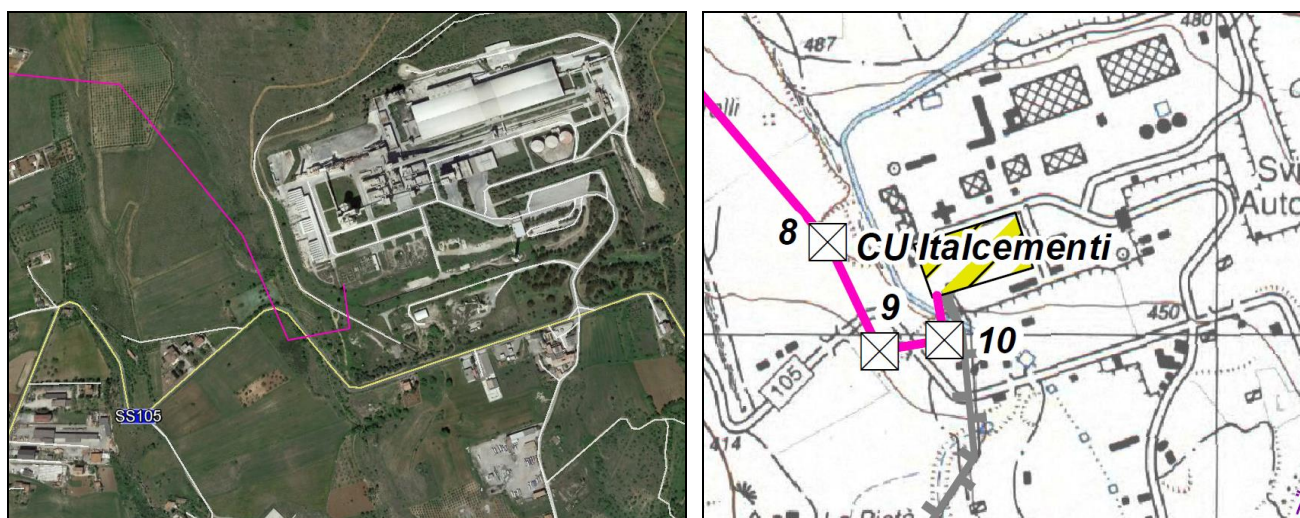
- il tratto aereo relativo all'intervento "C – Laino – Altomonte 2" (380 kV ST), tra i sostegni 11 e 13, al confine tra i comuni di Castrovillari e Saracena, con l'Autostrada A3 – Napoli – Reggio di Calabria (Figura 6-5);
- il tratto aereo relativo all'intervento 4 "Raz. Castrovillari" (150 kV DT), tra i sostegni 4 e 5, nel comune di Castrovillari, interferisce con la Strada Statale 19 (Figura 6-6);
- il tratto aereo relativo all'intervento 1 "Raz. Castrovillari" (150 kV ST), tra i sostegni 8, 9 e 10, nel comune di Castrovillari, incrocia in due punti la Strada Statale 105 (Figura 6-6).



**Figura 6-5:** Tratto di interferenza con l'Autostrada A3 (dx)



**Figura 6-6:** Tratto di interferenza con la SS 19



**Figura 6-7:** Tratto di interferenza con la SS 105

In aggiunta a quanto sopra specificato, si segnalano:

- l'attraversamento del tratto aereo relativo all'intervento 2 "Variante Rotonda - Mucone" (150 kV ST) con la Strada Provinciale 4, nel territorio comunale di Rotonda, in prossimità della stazione elettrica;
- l'attraversamento del tratto aereo relativo all'intervento 1 "Laino - Tusciano" (220 kV ST) con la Strada Provinciale 4, nel territorio comunale di Laino Borgo.



## 6.10 POTENZIALI IMPIANTI DI RECUPERO/TRATTAMENTO

Sulla base della tipologia di materiale (terre e rocce) derivante dalle attività di scavo da gestire come rifiuto, si elencano a seguire, in via preliminare, i principali impianti di recupero/smaltimento, desunti dall'elenco dei gestori ambientali potenzialmente utilizzabili. Tuttavia la scelta degli impianti di recupero/trattamento presso cui destinare il materiale di scavo, verrà definito nelle successive fasi progettuali a seguito di accordi tra privati.

CER	DITTA	SEDE LEGALE
170504	BI.CA.MIS. Srl	C.da Paradisiello - San Lorenzo del Vallo (CS)
	IMPRECOGE Srl	Via Veneto – Amantea (CS)
	BETON CONDOTTE Srls	C.da Stragolia - Spezzano Albanese
	DONINVEST Srl	C.da Donnangelo - Terranova da Sibari
	CALABRIA CALCESTRUZZI Srl	Via Leonardo da Vinci, 14 Rende (CS)